TÉRINFORMATIKA

HUNGARIAN GIS • 2002/3 május

Távérzékelés, légifotók

www.geometria.hu

a keze alá dolgozunk...

GEOMETRIA

műszaki

informatikai

rendszerek,

hálózati

megoldások

MEGBÍZHATÓ PARTNER A VÁLTOZÓ VILÁGBAN

TÉRINFORMATIKA
XIV. évfolyam 3. (87.) szám
2002. május

Megjelenik évente nyolcszor, csak előfizetőknek.

Megjelenés ideje:
február, március, május, június, szeptember, október, november, december.

Laptulajdonos:
Hungis Alapítvány

Laptulajdonos képviselője:
dr. Berencei Rezső ügyvezető igazgató

Kiadó és szerkesztőség:
Bonaventura
Térinformatikai Piacelemző és Publikációs Szolgáltató Bt.,
1123 Budapest, Táltos utca 10.
Telefon/fax: 356-4907
Mobil: 06-70/312-0426
E-mail: terinformatika@axelero.hu

Tördelés:
GRAF-ICA BT. – Székelyhidi Ilona

Nyomás:
HM Térképészeti Kht.
Táskaszám: 30-2002
HU ISSN 0864-8549

Főszerkesztő:
Dr. Szabó Szilárd

Rovatvezető:
dr. Kummert Ágnes
Szekeres Zsuzsa

Webmester:
Kun-Pál Gábor

Előfizetés:
A kiadóhoz küldött faxon, elektronikus vagy írott levélben.

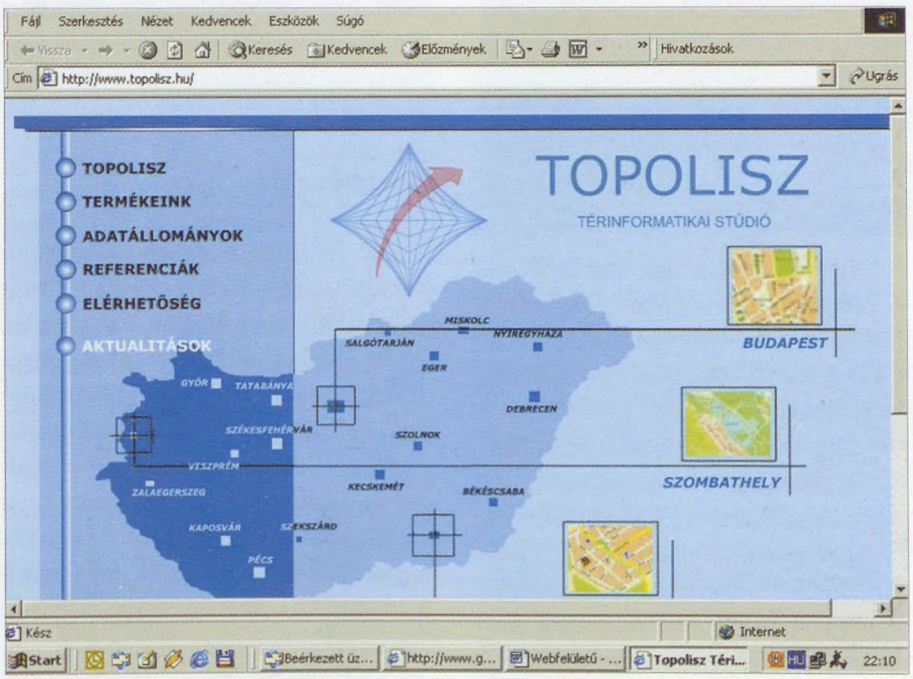
Előfizetési díj:
Vállalatoknak, intézményeknek:
10 000 Ft + 12% Áfa
Oktatási intézményeknek, magánszemélyeknek: 5000 Ft+12% Áfa

Hirdetések felvétele: a kiadónál

Minden jog fenntartva!
Bármely, az újságban megjelent írás további felhasználása csak a szerkesztőség engedélye alapján lehetséges, a forrás feltüntetésével.

Ingyenes térképek a Topolisz honlapján

Az év elején új, elegáns honlappal lepte meg az interneten szörfözőket a Topolisz Kft. Honlapjukról számos település térképe letölthető. Március végétől már újabb fázisba jutott a fejlesztés: immáron a nagyközönség számára is elérhetővé vált a Topolisz legújabb, útvonal-optimalizálásra is alkalmas internetes alkalmazása.
Az ingyenesen elérhető térinformatikai szolgáltatás a Topolisz saját térképi és közlekedési adatbázisára épül, amely az alapvető térképi funkcióktól kezdődően (pl. nagyítás-kicsinyítés) a részletes útvonalajánlatig, az egyes objektumok megjelenítésétől a különféle lekérdezési lehetőségekig számos felhasználói igény kielégítésére alkalmas.



Siegler Vera, a cég ügyvezetője elmondta, hogy hamarosan elkészül az a modul, melynek segítségével a találati adat letölthető lesz a Garmin GPS eszközeibe is. Ezzel a GPS készülékek használhatósága nagymértékben megnő.
Magyarországon sokáig irigykedve figyeltük a nyugat-európai országokat, ahol a gépjármű-navigáció már nem számít újdonságnak. Ezzel a lehetőséggel most a hazai autósok is hasonló (bár nem pont olyan) szolgáltatáshoz juthatnak.

A kulcskérdés: integráció

graphIT

A Geomedia termékcsalád integrálja a térbeli információkat. Másik térinformatikai (GIS) szoftverrel. Integrálja a raszteres adatokat. CAD és egyéb, ma sztenderdnek tekintett adatbázisokat, valamint multimédia adatokat. Az adatok lehetnek különböző vetületi rendszerekben, a Geomedia elvégzi a koordináta transzformációt „on-the-fly" módon. Képes elemezni minden szükséges adatot, egyetlen környezetben. Függetlenül annak helyétől, formátumától.

graphIT Kft.
www.graphIT.hu
T.: 06 (1) 345-7100
1022 Budapest,
Detrekő u. 12.

Sikeres projektzárás az MVM-ben

A „Mahalia" név ma már nem csupán az egykori világhírű soul énekesnőhöz, Mahalia Jacksonhoz kapcsolódik, hanem ez az ország egyik legnagyobb digitális műszakiadatbázis-építési projektjének elnevezése is. A Mahalia projekt nemrégiben sikeresen fejeződött be.

A rendszer feladata a magyar villamosenergia-rendszer alaphálózatának, valamint távközlési hálózatának átfogó, műszaki nyilvántartása és a vállalati folyamatok naprakész, műszaki információkkal való ellátása. A rendszer az alap- és a távközlési hálózat műszaki adatait a hálózati elemek térbeli elhelyezkedésével együtt, térképi és sematikus ábrázolásokkal kiegészítve bocsátja a felhasználók rendelkezésére. Az üzemvitelt az eseményjellegű információk gyűjtésével és rendszerezésével, illetve a távközlési hálózat esetén az áramköri kapacitás adatok kezelésével támogatja.

A Mahalia rendszer története itt nem ér véget. Az alap- és távközlési hálózat átfogó műszaki adatbázisának üzembe helyezését az MVM Rt. egyéb műszaki gazdasági rendszereihez való illesztése, a komplex folyamatok kezelésének megoldása követi. A rendszer a liberalizáció előtt álló villamosiparban segítséget nyújt az MVM Rt.-nek az új piaci környezethez történő minél gyorsabb alkalmazkodáshoz.

A Mahalia rövid története

A Mahalia rendszer jelenlegi kiépítése többéves tervezés, rendszerfejlesztés és adatfeltöltési munka eredménye, amelynek legfontosabb mérföldkövei az alábbiak:

- 1996-ban meghívásos pályázatban a Geometria Térinformatikai Rendszerház nyerte el fővállalkozóként a megvalósítás lehetőségét.
- 1997-ben elkészült a rendszerterv és ennek alapján a mintaalkalmazás.
- 1998-ban a mintarendszer tapasztalatai alapján elkészült az alkalmazás első, teljes verziója. A fejlesztéssel párhuzamosan kidolgozták az adatbázis-építési technológiát, majd megkezdődött a Mahalia adatbázisának feltöltése.
- 2001 végére befejeződött az MVM Rt. alap- és távközlési hálózat-adatbázisának teljes körű feltöltése. Az adatbázis kiépítésével párhuzamosan az alkalmazásnak több, elsősorban a gyakorlati tapasztalatok alapján kiegészített verziója váltotta egymást. A finomítások alapvetően a hatékonyabb felhasználást és az adatbázis-karbantartás egyszerűsítését szolgálták.

Tenderbontás

Tavaly októberben online nemzeti turisztikai rendszer megvalósítására nyílt pályázatot írt ki a Magyar Turizmus Rt. Az első körben több mint huszan nyújtottak be ajánlatot, a második fordulóba hatan jutottak be (Compaq Computer Magyarország Kft., MÁV Informatikai Rt., IQSoft Rt., Kopint Datorg Rt. a Hewlett-Packard Magyarország Kft. konzorciuma, E-Group Rt., valamint a Webigen Rt.), közülük végül az IQSoft Rt. került ki győztesen.

Az IQSoft Rt. – a KFKI Számítástechnikai Csoport tagja – fővállalkozóként az informatikai környezetet biztosítja, a technológiát az Oracle Hungary szállítja, a térinformatikai megoldásokat a Rudas&Karig Kft. készíti, az üzemeltetést az Icon Kft. végzi.

A hasonló feladatokban már jártas IQSoft Rt. feladata a magyarországi idegenforgalmi igényeket kielégítő egységes turisztikai portál kialakítása, a meglévő információs adatbázisok felhasználásával. A pályázat célja az volt, hogy a Magyar Turizmus Rt. által üzemeltetett Turisztikai Adatbankot, a Tourinform irodákat, valamint az intézmény külső és belső szervezeteit egy olyan egységes rendszerbe kapcsolják össze, mely az online portálon keresztül teljes körű információt biztosít a hazai turisztika legkülönbözőbb területeiről. Ezzel megkönnyítik az ágazati vezetőknek a döntéshozatalt, a turizmussal foglalkozók számára a mindennapi munkavégzést, a turisták számára pedig a tájékozódást.

Gondok a digitális térképek betöltésével

A GISopen konferencia második napján délután két szekcióban vitafórumot tartottak. A földügy szekció a földhivatalok munkáját érintő kérdésekkel foglalkozott.

Felkért felszólalóként Hetényi Ferencné a Pest megyei Földhivatal Földmérési osztályának vezetője elmondta, hogy Pest megyében már hat településre elkészült, és a földhivatalokhoz került a Nemzeti Kataszteri Program keretében előállított hiteles, digitális térkép, de azt a Takarosba nem tudták betölteni. Így ugyanott tartanak, mint annak előtte: két helyen kell a változásvezetést vinni, és az ingatlan-nyilvántartás még mindig nem találkozik a térképi nyilvántartással.

A felvetés arra enged következtetni, hogy a DAT formátumban készülő hiteles térképeket a földhivatalok és a költségeket részben fedező önkormányzatok kizárólag az állomány saját nézegetőjével tudják megtekinteni, a mindennapi tevékenységbe ezek az állományok nem kerültek be.

Ugyancsak Hetényi Ferencné jegyezte meg: „Fenn áll a veszély, hogy mire a gondok megoldódnak a digitális térkép már meglehetősen elavul". Megtudtuk, hogy az időközben sokadik verziójánál tartó DAT formátum fogadására a rendszer nincs felkészítve, így a nagy tömegű adatfrissítés a hivatalokban nem megoldott. A probléma kiküszöbölésére több cég tett javaslatot, most a FÖMI-n a sor, hogy eldöntse, kit kér fel a szükséges fejlesztések kivitelezésére.

A következő számban megszólaltatjuk az illetékeseket, igyekszünk teljes képet adni a kialakult helyzetről és a várható fejleményekről.

Az erdészet szolgálatáBAAN

A „BAAN Erdőmester" a BAAN rendszer modellező eszközével az erdészeti ágazat részére kialakított folyamatmodellt, és a térinformatikai rendszerrel kiegészített megoldáshalmazt foglalja magába. Ez a magyarországi erdészeti Rt.-k minden szokásos tevékenységét lefedi, és teljes áttekintést ad mind az Rt., mind pedig az egyes erdészetek gazdálkodásáról. Az erdőművelési, fahasználati nyilvántartások erdőrészlet szintűek. A rendszer tervezői már a modell kialakításakor gondoltak a térinformatikai kapcsolatra, így a megfelelő referencia adatok mindenhol rendelkezésre álltak.

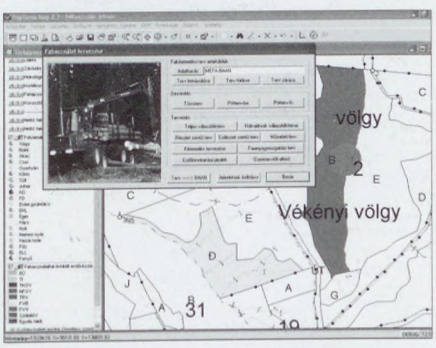
Az Enterprise Resource Planning (ERP) programrendszerek (magyarul integrált vállalatirányítási rendszerek) sorában a BAAN az élvonalba tartozik mind a megvalósított üzleti folyamatok sokfélesége, mind a szállított rendszer teljessége tekintetében. A terméket a holland Baan cég fejlesztette ki és vitte sikerre. 2000 óta a brit ipari automatizálási rendszerek és vezérlések terén világelső Invensys cégcsoport tulajdona, magyarországi partnercége a Datorg Team Kft.

A Digiterra térinformatikai programrendszer magyar fejlesztésű, Windows-alapú térképi adatokat előállító, megjelenítő és elemző eszköz, az erdészeti alkalmazásokhoz szükséges, speciális funkciókkal kibővítve. A felhasználó által szabadon paraméterezhető bemeneti adatforrásokból, valamint többféle adatbázisból képes az adatokat fogadni. Az ily módon létrejött rétegek tulajdonságai beállíthatók. Szakmai moduljai lehetővé teszik sok, az erdőgazdálkodáshoz kapcsolódó adatrögzítési, tervezési, és üzemviteli feladat megoldását. A rendszer saját jelentéskészítő eszközzel is rendelkezik. Több magyarországi erdészetben a vállalati rendszerbe illesztve tervezési, elemzési feladatokat lát el. Az Állami Erdészeti Szolgálat szakági térképek előállítására használja.

Hogyan született meg a döntés a térinformatikai rendszer és a BAAN ERP összekapcsolására?

Az erdőgazdálkodás termelési folyamata szinte teljes egészében térbeli adatokhoz kötődik. A bonyolult természeti folyamatok modellezésénél, szakmai döntések támogatásánál, a gazdálkodás tervezésénél nem lehet figyelmen kívül hagyni a térbeli vonatkozásokat. Az ügyfélkapcsolatok magasabb szintre emelésében, az adatok prezentálásában, a gazdálkodási és pénzügyi adatok kapcsolatának felderítésében fontos segédanyag a grafikonokat, számadatokat is tartalmazó ábra. Jogi, helyrajzi, domborzati, időjárási, távérzékelési adatok egymással másképp szinte össze sem vethetők, és a terepi munka is sokkal hatékonyabb térképek segítségével. A Digiterra szakmai moduljai olyan erdészeti szakismereteken alapuló kalkulációkat tartalmaznak, melyek a hosszú távú tervezésben nagy segítséget jelentenek.

Mivel a BAAN szabványos adatbázis-kezelőt használ, így a benne tárolt adatok más rendszer számára is elérhetők, és a



kapcsolat a térképi adatokkal létrehozható. A két rendszer összekapcsolása a hídépítés klasszikus módszerével történt.

BAAN oldalról minden térinformatikailag értelmezhető objektumhoz előre definiált azonosítót kapcsoltak hol cikk-kód, hol pedig termelési tervszámként. A BAAN táblastruktúrája sok olyan adatot tartalmaz, amely felesleges a térképen, mert az adott üzleti területen konstans vagy nem használt, ezeket a hatékonyság növelésére ki lehetett szűrni. A Digiterra rendszerben tárolt alapadatok nagy része a BAAN-ból

alkalmankénti áttöltéssel elérhető: pl. fafajok, községek, stb. Ezek igény szerinti frissítéséhez önálló eljárás készült. A kapcsolat technikai létrejöttekor már csak a BAAN táblamezők kapcsolatai alapján kellett a megoldást finomítani. Az ezek közötti hivatkozások kihasználásával egyre több adatot tudtak megjeleníteni, melyben a Digiterra adatforrás-szerkesztő funkciója nagy segítséget jelentett.

Már hosszabb ideje működik a BAAN rendszer a Mecseki Erdészeti Rt.-nél, közreműködésükkel készült el a kapcsolat két mintafeladaton. Az Erdőmester megoldás része az erdészeti üzemtervi nyilvántartás vezetésére szolgáló modul, melyben hatósági és gazdálkodói vetületben jelennek meg adatok. Az ebben a modulban tárolt és karbantartott adatok a térképen egymásra helyezhetők, elemezhetők. Mivel a BAAN-ból irányított folyamatos gazdálkodás ezt automatikusan módosítja, így a térkép naprakész. A másik feladat a Digiterra fejlesztőinek erdészeti ismereteit hasznosítja. A BAAN alkalmas a fahasználati terv rögzítésére, de ennek elkészítéséhez további szakmai támogatás szükséges, így nagy segítséget jelent, hogy a Digiterrában rugalmasan elkészített terveket a BAAN be tudja importálni.

SZEKERES ZSUZSA

Térinformatika a Zuglói Polgármesteri Hivatalban

Március 21-én délután a Zuglói Önkormányzat és a Hungis Alapítvány bemutatóra hívta a többi fővárosi kerület főépítészét és az építési osztályok munkatársait.

Miasnikov Péter érdekes előadásban ismertette az önkormányzatnál folyó, térinformatikán alapuló építéshatósági munkát. Külön kiemelte a légifényképek alkalmazásából származó előnyöket.

A négy éve indult fejlesztés során évente négymillió forintot költöttek a kerület rendszeres légifényképezésére. A befektetés megtérül, mivel az engedély nélküli építkezések, az adóköteles beruházások sikeresen nyakon csíphetők.

A Eurosense által készített felvételek kontakt másolatok és digitális formában egyaránt jó szolgálatot tesznek. A zuglóiak nemcsak ortofotókkal dolgoznak, hanem ferdetengelyű felvételeket is csatoltak a kerület háztömbjeihez. A két kép nagyon jól kiegészíti egymást, az így nyert információ szinte teljes egészében képes helyettesíteni a helyszíni bejárást.

A légifényképek között két érdekes kép ragadta meg a hallgatóság figyelmét. A BS helyén épülő sportcsarnokot és környékét ábrázolták, ahogy azt jövőre fogjuk látni a magasból. A modern technika eredményeként csak apró jelekből tudtuk a valóság és a makett határát fellelni a képeken.

Az összejövetel másik aktualitását az önkormányzat honlapjának új szolgáltatása jelentette. A Hungis és a GeoX közös fejlesztésében címkereső modul készült. Az utcahálózat intelligens térképét Prajczer Tamásék szállították.

A honlapra látogatók a kerület postai címeit térképen is megtalálhatják. A térkép hátterét a már említett légifényképek adják, megkönnyítve a keresett cím környékének áttekintését.

Autocad térinformatikai megoldások

www.hungarocad.hu

Autodesk Map, Autodesk MapGuide
Autodesk Raster Design, Autodesk OnSite

- -Magasszintű interaktív térképezés
- -Adat- és koordináta konverziós képességek
- -Térbeli elemző eszközök
- -Látványos tematikus térképek megjelenítése, készítése
- -GPS rendszerek
- -Internet/intranet alapú Web-es térképi alkalmazások
- -Oracle Spatial kapcsolat
- -Raszteres és vektoros állományok kifinomult kezelése

A területfejlesztési AutoCAD

AutoCAD Land Development Desktop
(AutoCAD, AutoCAD Map +Terepmodell)

autodesk Civil Design,
autodesk Raster Design,
HunCV, AutoGEO,
autodesk Survey,

- -Úttervezés, útfelújítás
- -Vízgazdálkodás, tározók
- -Csatornahálózatok tervezése
- -Földmérés
- -Földmunkák, tömegszámítások
- -Térinformatika

HungaroCAD Kft.

autodesk
Authorized Systems Center

H-1022 Budapest, Bogár u. 16/b
Tel.: 36-1-326-8209, 36-1-326-8203 Fax: 36-1-212-4209
E-mail: info@hungarocad.hu www.hungarocad.hu

A távérzékelés térképészeti alkalmazásai

Az első Landsat mesterséges holdat épp harminc évvel ezelőtt, 1972-ben bocsátotta fel a NASA. Az eseményt a Nemzetközi Fotogrammetriai és Távérzékelési Társaság (melynek hazánk is több mint 80 éve tagja) Ottawában rendezett kongresszusának idejére időzítették. A Landsat üzembe állítása egyike volt az Egyesült Államokban a NASA által korábban a Hold és a Naprendszer bolygóinak tanulmányozására kifejlesztett eszközök első földfelszín megfigyelésére történő alkalmazásának, s ezzel utat nyitottak a távérzékelés világméretű elterjedésének.

Kezdeti fanyalgás

A Landsat MSS érzékelője négy spektrális sávban, nyolcvan méteres terepi felbontással készít felvételeket. Ezeket az első, kereskedelmi forgalomban is hozzáférhető űrfelvételeket – a meglehetősen durva terepi felbontásból adódóan – a térképészek igen szkeptikusan fogadták. Ennek oka az volt, hogy az addigra már több évszázados múltra visszatekintő felmérési eljárások mind pontosság, mind felbontás vonatkozásában elérték a deciméteres nagyságrendet. Így érthető, hogy a szakemberek nem tudtak mit kezdeni, a számukra viszonylag nagy kiterjedésű objektumokat is csak korlátozott pontossággal rögzíteni képes űrfelvételekkel.

A hagyományos kartográfiai eljárások során a térképet grafikus formában, papíron jelenítették/jelenítik meg. Az elérendő pontosság, valamint az ábrázolni kívánt legkisebb objektum méretének függvényeként különböző méretarányú térképsorozatokat hoztak létre. Példaként tekintsük át a Magyarországon jelenleg érvényben lévő, különböző igényeket kielégítő, állami alapfeladatok keretében készülő térképsorozatokat. Az ezeken a térképeken ábrázolt legkisebb tárgy mérete (felbontás) terepi mértékben az 1. táblázatban ábrázoltak szerint jellemezhető.

Méretarány	Legkisebb ábrázolt méret (felbontás m-ben)	Pontosság (m-ben)	
		X,Y	Z
1:1000	0,1	0,3	0,3
1:2000	0,2	0,6	1,0
1:4000	0,4	1,2	1,5
1:10 000	1,0	3–5	1–5
1:25 000	4–5	5–8	3–7
1:50 000	5–10	20–30	5–10
1:100 000	20–30	30–40	5–15

1. táblázat. Magyarországon jelenleg érvényben lévő állami térképsorozat felbontása és pontossága

Mint a táblázat mutatja, érthető volt a negatív hozzáállás a Landsat MSS-felvételek térképészeti alkalmazását illetően. A nyolcvan méteres terepi felbontás nemcsak az elérhető pontosságot, hanem a térképeken ábrázolandó objektumok méretét tekintve is jelentősen elmaradt a lehetséges felhasználási területek követelményeitől. További problémát jelentett, hogy a távérzékelési műholdaknál alkalmazott letapogatási technika a geometriai sajátosságokat tekintve teljesen eltért a térképészetben alkalmazott mérőkamerás légi fényképezési eljárásoktól. Ráadásul a mesterséges hold földfelszín feletti áthaladása sebességének függvényében forgó tükrök segítségével végzett letapogatás a földfelszíni domborzatmagasság meghatározásához szükséges sztereófelvételek előállítására sem volt alkalmas. A Landsat MSS-nek négy spektrális sávban készített felvétele ugyanakkor már ilyen geometriai felbontásnál is jó lehetőséget biztosított növényi kultúrák, természetes vegetáció, vízfelületek, stb. megbízható elkülönítésére és folyamatos mintavételezésére. Ez jó alapot teremtett a távérzékelési eljárások gyors fejlődésének megindítására.

A távérzékeléssel foglalkozó vagy ismerkedő szakemberek számára ebben az időben a fő kérdés az volt, hogy mit keresünk, és csak másodlagos, hogy az a „valami" geometriailag hol helyezkedik el. A térképészek szempontjából mindig is a helymeghatározás pontossága (a hol kérdés megválaszolása) volt az elsődleges. Ez érthetővé teszi utóbbiak részéről azt az érdeklődést, ami a geometriailag nagy felbontású, felderítési célokra kifejlesztett, s még a távérzékelési szakemberek számára sem ismert mesterségeshold-felvételek iránt megnyilvánult.

Katonai verseny

A hetvenes években a két riválisnagyhatalom – az Egyesült Államok és a Szovjetunió – felderítési célra, egymással versenyezve, a térképészeti igényeket is kielégítő nagy felbontású űrfelvételi technikát fejlesztett ki. Kezdetben mindkét ország az analóg felvételezési technikát, a hagyományos légifényképezés űrtechnikai szempontból továbbfejlesztett változatát alkalmazta. A megfigyelt területről különböző típusú filmekre (pankromatikus, fekete-fehér infra, színes, infraszínes, spektrozonális) készített felvételeket visszajutatták a Földre, ahol elvégezték azok laboratóriumi feldolgozását és értékelését.

Az akkori, felfokozott versenyre jellemző példaként hozható fel az amerikai CORONA néven 1995-ben nyilvánosságra hozott program esete. A szovjetek 1960. május elsején lőtték le a Powers által vezetett, légifényképező felderítést

végző repülőgépet, ami az U-2 repülések beszüntetetését eredményezte. Az Egyesült Államok „rágyorsítva" a CORONA-program fejlesztésére, már 1960 augusztusában elkészítette az első, kb. 8 méter felbontású KH-1 típusú fekete-fehér űrfelvételeket a Szovjetunió területéről. Hamarosan elérték az 1,8 méter terepi felbontást, mely felvételek természetesen az Egyesült Államokban is szigorúan titkosak voltak. Érdemes megemlíteni, hogy a CORONA program keretében KH-4 analóg kamerával 1972-ben, a Landsat felbocsátásának évében készítettek utoljára felvételeket. Valószínű, hogy ekkorra érte el a digitális felvételezési és rádióhullámokon keresztül továbbított adatátviteli technika azt a szintet, amikor a felderítő kamerákkal is átállhattak a digitális felvételezési eljárás alkalmazására.

Magyarország is bekapcsolódik...

Magyarországon az 1978. évi XXX. törvényben tették közzé az Interkozmosz tagországok Moszkvában aláírt szerződését, melynek értelmében az ötven méternél jobb felbontású űrfelvételek harmadik országnak az érintett ország engedélye nélkül át nem adhatók, és átadás esetén is titkos anyagként kezelendők.

Ezen egyezmény keretében juthattunk hozzá 1981-1983-ban a Magyarország területéről készített, a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) archívumában megtalálható, Kozmosz mesterséges holdak fedélzetéről KATE kamerákkal készített 20 méteres felbontású, jó minőségű spektrozonális, és 5 méteres felbontású fekete-fehér felvételekhez. Annak ellenére, hogy megítélésünk és kutatási eredményeink szerint az 5 méteres felbontású felvételek jól alkalmazhatók az 1:25 000 méretarányú térképek felújítására, részben az anyagok szigorú titkossága, részben az akkori technológia kiforratlansága miatt a módszer gyakorlati hasznosítása elmaradt. Ehhez hozzájárult az is, hogy a felderítési célra analóg eljárással készített űrfelvételek készítési időpontja bizonytalan, rendszertelen, a felhasználó számára nem tervezhető. Ennek okai: elsődleges cél a felderítés; a rövid ideig üzemelő felderítőholdak fedélzetén lévő filmmennyiség által korlátozott felvételi technikából adódóan erősen kiszolgáltatott a felhőborításnak, nehézkes hozzáférés, stb. Jellemző példa, hogy 1988-89-re megrendeltük a felvételeket forgalmazó Goszcentr Prirodánál az egész országot lefedő Kozmosz/Kate 5 méteres felbontású sorozatot, melyet két év alatt nem készítettek el!

Az űrtechnika, a távközlés, a számítástechnika és a digitális érzékelők fejlődése azonban a kereskedelmi forgalomban kapható, azaz mindenki számára hozzáférhető űrfelvételek segítségével további távlatokat nyitott a távérzékelés szélesebb körű alkalmazása terén. Ehhez a Landsat MSS után felbocsátott következő új generációs távérzékelési műholdak nagyobb spektrális és geometriai felbontással járultak hozzá. Az 1984-ben pályára állított újabb Landsat-sorozat fedélzetén elhelyezett Thematic Mapper érzékelő már hét spektrális sávban készítette felvételeit. A hétből öt sávban a terepi felbontás 30 méter.

Növekvő pontosság

Az 1986-ban üzembe helyezett francia SPOT-1 mesterséges hold további előrelépést jelentett a geometriai felbontás területén a tízméteres felbontású fekete-fehér és húszméteres felbontású, de csak három spektrális sávból álló multispektrális felvételekkel. Állítható tükrei segítségével a szomszédos pályát fényképezve oldalra tekintő sztereofelvételek készítésére is alkalmassá vált. E felvételek már lehetővé teszik a magassági meghatározást is, bár a szakirodalom szerint az elérhető pontosság kb. 10-15 méter. Ez az érték nem éri el a topográfiai térképek által nyújtott pontossági értéket, így alkalmazásuk csak feltérképezetlen területeken javasolt.

A térinformatikai rendszerek széles körű elterjedésével, a digitális képfeldolgozási eljárások komoly mértékű fejlődésével, és a földfelszínt ábrázoló digitális terepmodellek alkalmazásával jelentősen megnőtt a digitális űrfelvételek geometriai transzformációjának pontossága. Szakirodalmi és hazai tapasztalatokra alapozva megállapíthatjuk, hogy a digitális űrfelvételek geometriai korrekciója, azaz megadott térképi vetületbe történő illesztése, az űrfelvételek terepi felbontásának 0,5-0,7-szeres értékével végezhető el. Ez a 10 méter felbontású SPOT űrfelvételek esetén 5-7 méter pontosságot jelent (!), ami megfelel az 1:25 000 méretarányú topográfiai térképek síkrajzi pontossági követelményeinek. A képek fotográfiai minősége, információtartalma is eleget tesz ezen kívánalmaknak.

Képarchívum

A FÖMI archívumában rendelkezésre áll az egész országot lefedő, 1993-1995 között készült 47 darab SPOT P (fekete-fehér) felvételből álló felvételsorozat. A képek kiválasztásánál törekedtünk arra, hogy jó minőségű, felhőmentes alapanyagot biztosítsunk a felhasználók számára az 1:25 000–1:100 000 méretarányú térképsorozat felújításához, illetve a térképek mellett viszonylag friss állapotú raszteres háttérinformáció szolgáltatásához. Ugyancsak a FÖMI archívumban található az 1998 márciusában felbocsátott SPOT-4 mesterséges hold által készített, kombinált fekete-fehér (10 méter), és multispektrális (20 méter) képekből álló, egész országot lefedő űrfelvétel-sorozat Egységes Országos Vetületi rendszerbe transzformált adatállománya. Ez képezi a négy hektár felbontású Corine felszínborítási program megvalósításának alapját, és jól alkalmazható 1:25 000, 1:50 000 és 1:100 000 méretarányú térképek felújításához is.

A digitális felvételezési technika – szemben a már ismertetett analóg felvételezési eljárással – rendszeres, és kiszámíthatóan folyamatos felvételezést nyújt.

Mind a Landsat TM, mind a SPOT mesterséges hold érzékelői 1984, illetve 1986 óta, a földfelszín adott területéről meghatározott időközökben, folyamatosan készítik felvételeiket. A folyamatosságot újabb és újabb távérzékelési mesterséges hold felbocsátásával érik el. Jelenleg a francia SPOT 2 és 4, az amerikai Landsat 5 és 7, az indiai IRS 1C és D, valamint az ugyancsak amerikai Ikonos üzemel. Az adatok vételére és továbbítására jelenleg a világon több mint 20 földi vevőállomásból álló kiépített vevőhálózat és adatelosztó hálózat szolgál. A digitális felvételeket készítő mesterséges holdak adott földfelszín feletti átvonulásának ideje (dátum, óra, perc) előre, pontosan ismert. A rendszeresség és a kiszámíthatóság elősegíti az adatok beszerzésének tervezését, a szükséges földi információk űrfelvétel készítésével egy időben történő begyűjtését. Ezáltal az adatok kiértékelése és feldolgozása lényegesen egyszerűbbé vált. Egy jellemző adat a digitális űrfelvétel-készítés hatékonyságáról: csak a SPOT mesterséges holdak 1986 óta több mint négymillió felvételt készítettek a Föld felszínéről.

A képek nyilvánossá váltak

1995-ben az USA-ban feloldották a nagy felbontású, felderítési célokat szolgáló analóg űrfelvételek titkosságát. Ez is az 1990-ben megkezdődött, s azóta jelentős eredményeket felmutató, „Nyitott Égbolt" tárgyalások, illetve szerződések egyik eredménye, mint ahogy annak tudható be az is, hogy Moszkvában szintén megkezdték a TK-200; TK-250; TK-350 és KVR-1000 analóg kamerákkal készített felvételek kereskedelmi forgalomba hozatalát. A TK-sorozat (Topográfiai Kamera) geometriai felbontása 30, 20, illetve 10 méter. A TK kamerákkal az űrfelvételeket kb. 220 kilométeres magasságból 60%-os soron belüli átfedéssel készítik a sztereo-felvételezés érdekében. A titkosság alóli felmentések, a felderítő mesterséges holdak adatainak kereskedelmi hozzáférhetővé tétele hatalmas fejlődést indított el a földmegfigyelő, digitális távérzékelési mesterséges holdak területén. Egyik első előfutárnak tekinthető az 1995 decemberében felbocsátott IRS 1C indai mesterséges hold, mely 24 méteres terepi felbontású multispektrális, és 5,6 méteres felbontású fekete-fehér felvételek készítésére alkalmas. Több sikertelen fellövési kísérlet után végül 1999 szeptemberében pályára állították az amerikai Ikonos mesterséges holdat, melynek 1 méteres fekete-fehér, és 4 méteres felbontású multispektrális felvételei többek között alkalmasak 1:10 000 méretarányú térképek készítésére, valamint felújítására. Az Ikonos felvételek 2000 áprilisától megrendelhetők a Föld tetszőleges területére. A FÖMI kizárólagos szerződéssel rendelkezik ezen felvételek magyarországi terjesztésére is. Az Ikonos jelenleg magas árai (több mint 5000 Ft/km²) remélhetőleg csökkenni fognak a várhatóan beinduló verseny eredményeként. A közeljövőben további hasonló, nagy felbontású, földmegfigyelő mesterséges holdak üzembeállítása is várható.

Térkép méretarány	Landsat TM (30 m)	SPOT XS (20 m)	SPOT P (10 m)	IRS1-C/D (5,8 m)	KOZMOSZ (2 m)	IKONOS (1 m)	Légifelvétel (0,1-0,8 m)
1:100 000	(+)	+	+	+			
1:50 000	(+)	+	+	+	+	+	
1:25 000		(+)	+	+	+	+	(+)
1:10 000			(+)	(+)	(+)	(+)	+
1:4 000							+
1:2 000							+
1:1 000							+

2. táblázat. Űrfelvételekkel és légi felvételekkel készíthető térképsorozatok

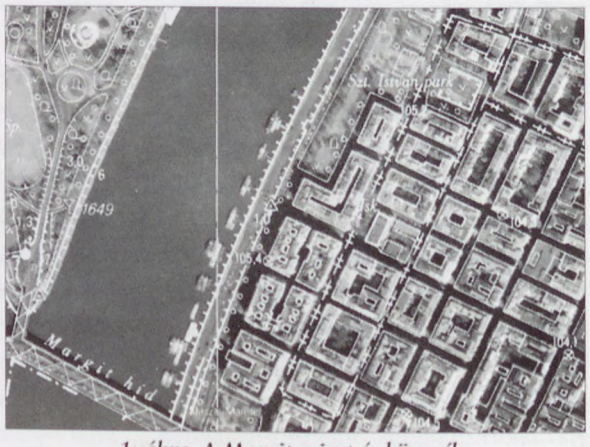
Vegyük használatba!

Eddigi kutatási eredményeink alapján javaslatot teszünk arra (2. táblázat), hogy a jelenleg elérhető űrfelvételek/légifelvételek közül mely felvételeket, milyen térképi sorozat felújítására, előállítására ajánljuk.

A földmegfigyelő mesterséges holdak rendszeresen egyre jobb minőségű és felbontású felvételeket szolgáltatnak. Ezek az adatok a térinformatikai rendszerek mind szélesebb körű alkalmazásával elősegítik a Föld felszínén, és bizonyos mélységig a felszín alatt végbemenő változások figyelését, nyomon követését, a szükséges intézkedések megtételét.

A hagyományos térképészeti eljárások jelenleg is átalakulóban vannak. A digitális térképek fokozatosan átveszik az analóg térképek funkcióját, így lassan megszűnik a papíralapú térképek miatt bevezetett méretarány-sorozat. A digitális térképeknél a pontosság mérőszámaként a geometriai (terepi) felbontást vezetik be. A digitális térképek feladata lesz, hogy az űrből érkező információ geometriai alapját biztosítsák. Előállításukhoz, felújításukhoz ugyancsak jelentős segítséget adnak a földmegfigyelő, mesterséges holdak.

Előtérbe kerül a különböző tematikus térképek előállítása, hasznosítása, lerövidül a térképkészítés, -felújítás ciklus-



1. ábra. A Margit-sziget és környéke Ikonos űrfelvételen, rávetítve az 1:10 000-es topográfiai térkép

2. ábra. A Parlament Ikonos űrfelvételen

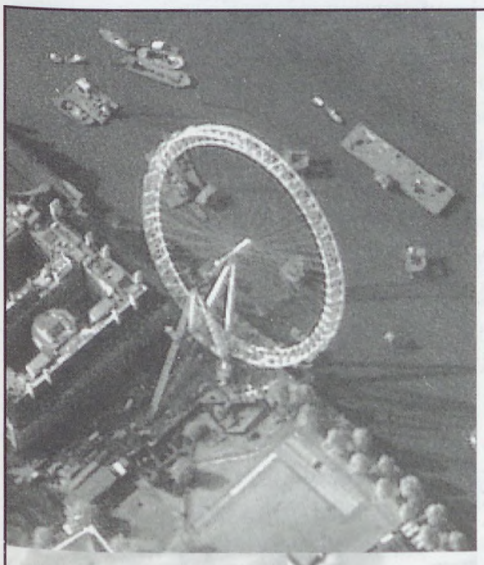
ideje. Lehetővé vált a különböző természeti jelenségek, emberi beavatkozások rendszeres megfigyelése, a jelenségek pontos tartalmi és térbeli ábrázolása, archiválása, majd a változások kimutatása. Egyformán fontos lett és megválaszolhatóvá vált a mi és a hol kérdése.

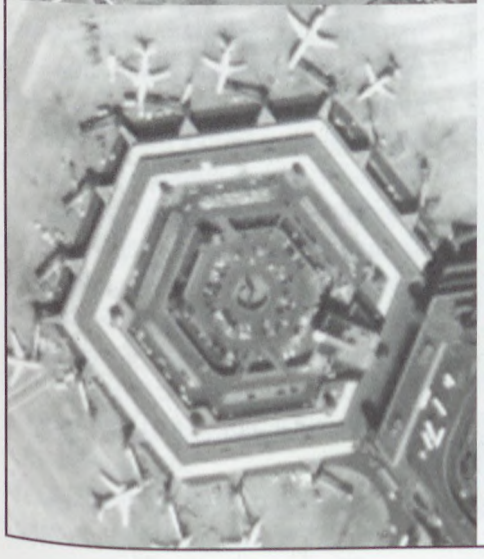
WINKLER PÉTER
A Természet Világa
2001. II. különszám nyomán

TUDJA MÁR?

Hova lehet fordulni, ha légi fényképet, űrfelvételt akar vásárolni?
FÖMI Légifényképtár:
http://fish.fomi.hu
Tel.: 06-1-222-5101
HM Térképészeti Kht.:
www.mhtehi.gov.hu
Tel.: 06-1-212-4540

Hol lehet közvetlenül repülést és egyedi légi fényképet megrendelni?
Eurosense: eurosense@axelero.hu
Tel.: 06-1-282-2019
Telecopter: www.telecopter.hu
Tel.: 06-1-249-98-15
VITUKI Argos: argos@vituki.hu
Tel.: 06-1-215-61-40





Űrfelvétel – 1 méteres felbontással

IKONOS

- 0,8 m pánkromatikus felbontás
- 3,2 m multispektrális felbontás
- RGB és közeli infravörös spektrum
- 11 bites mintavételezés
- Nyers kép + szenzor-geometria modell
- Ortho-fotó
- Sztereo-fotó
- Digitális terepmodell
- Vektor- és fotó-térképek
- Tematikus kiértékelés

Magyarországi forgalmazó: **Datakart Geodézia Kft.**
Web: www.datakart.hu
Email: ikonos@datakart.hu
Telefon: (06-1) 457-0-457

GPS, GIS és távérzékelés

Amintegy 13 milliárd dollárt „termelő", az űriparra épülő alkalmazások közé a távérzékelést, a térinformatikát, a műholdas helymeghatározást, valamint „egyebeket" szokás sorolni. Az egyebek körébe tartozik a még mindig csak papíron és elvben létező orbitális naperőművek építése és üzemeltetése, a szemét kihelyezése a világűrbe, valamint az űrturizmus. Sokkal jelentősebb és létező terület az űrkutatás, az űrtechnika melléktermékeként létrejövő egyéb, közvetlen fogyasztói, társadalmi előnyök, szolgáltatások, termékek összessége. A legismertebbek talán az alufólia, a tépőzár, a különféle különleges védőruhák, a napelemek, a megbízható szoftverek, stb. (Egy 1989-es felmérés szerint, csak az Egyesült Államokban, harminc év alatt mintegy 20 ezer eszköz, termék, szolgáltatás jelent meg az űrtevékenységnek köszönhetően...)

Az 1. táblázat összegzi a fejlődő alkalmazások körébe tartozó technológiai ágak teljes árbevételeit (millió USD-ban).

A távérzékelés olyan terület, ahol hosszú évek óta ígérik a „nagy ugrást". A kiugrást most az ún. méteres műholdak megjelenésétől várják. Ezek a holdak 0,5-2,5 méteres fekete-fehér felbontást biztosítanak elsősorban térképezési célra, és 2,5-10 méteres pánkromatikus (színes) felbontással alkalmazhatók pl. környezetvédelmi vagy vízügyi monitoringra. Itt is jellemző a kormányzati pénzek fokozatos kivonulása, az új holdakat már magáncégek építik és üzemeltetik. A fejlesztéseket végző cégek közül napjainkra három igen jelentős maradt: az OrbImage, a Space Imaging, és a DigitalGlobe (korábban EarthWatch). Az iparág jelenlegi legnagyobb gondja az a kudarc-sorozat, melynek köszönhetően a három cég közül egynek sem sikerült első műholdja indítása, így napjainkban még mindig csak két ilyen műhold van pályán (a Space Imaging Ikonos műholdja 1999 ősze, míg a DigitalGlobe EarthWatch műholdja 2001 ősze óta). A térinformatika a térképi és egyéb adatok együttes, adatbázisba szervezett használatát jelenti. Ez az információs technológia már hazánkban is komoly eredményekkel rendelkezik, és adatfeltöltéshez gyakran légi- és űrfelvételeket, illetve GPS műholdas helymeghatározó rendszereket is használ.

Kategória	1996	1998	2000
Távérzékelés	611	838	kb. 1100
Térinformatika	1428	2022	kb. 2800
GPS	1974	4855	kb. 850
Egyebek	109	128	kb. 160

1. táblázat. Az űriparra épülő technológiák árbevételei (millió USD)

	1995	2000	2005
Gépjármű navigáció	500	2000	3500
Kézi GPS-vevők	200	530	1600
Sport és szabadidős hajózás	7	10	13
Geodézia és térképészet	1	4	10
Járműkövetési diszpécser rendszerek	5	14	24
Kereskedelmi hajózás	13	13	14
Egyebek	1	3	4

2. táblázat. GPS felhasználási területei és az alkalmazók száma (tízezer főben)

A műholdas helymeghatározás az egyik legdinamikusabban fejlődő ága az űriparnak. A felhasználók száma már a kilencvenes évek közepén is kb. 1,5 millió volt! A digitális technológiának köszönhetően az eszközök ára, mérete és fogyasztása látványosan csökken, miközben képességeik nőnek, s ezzel a GPS újabb, és újabb területekre tör be. 1995 és 2000 között, hat év alatt az ágazat növekedése megközelítette az 500%-ot!

A felhasználók számának alakulását a 2. táblázat mutatja.

Összegzés

Mobil távközlési szolgáltatások	800%
Műholdas földi vevőállomások és kézi berendezések	50%
Helymeghatározás, a GPS-rendszer alkalmazása	300%
Távérzékelés, és a térinformatikai rendszerek alkalmazása	100%

3. táblázat

Mindenki számára teljesen bizonyos, hogy az űripar legjelentősebb tényezői az infrastruktúra (a maga közel 50%-os) és az űrtávközlés (a maga közel 40%-os részesedésével). Mégis a fejlődő alkalmazások nagyjából tíz százalékos részesedése sem elhanyagolható, ráadásul éppen a fejlődő alkalmazások voltak azok, melyek az utóbbi öt évben a legjelentősebb árbevétel-növekedési ütemet „hozták"! A 3. táblázaton látható, hogy az űrtávközlés után a GPS-rendszerek alkalmazása és a térinformatika, valamint a távérzékelés azok a motorok, melyek jelentős sebességgel száguldottak az űriparon belül, és 1996-2000 között hihetetlen növekedést mutattak!

SZENTPÉTERI LÁSZLÓ
ügyvezető igazgató – TTTC Kft.

Forrás: Kerti's Kft. honlapja

A Szigetköz digitális felszínborítás térképeinek elkészítése légi felvételek kiértékelésével

A nagy területre kiterjedő területhasználati és felszínborítási adatok megszerzésének egyetlen hatékony módszere a távérzékelés. Szigetköz esetében a vizsgálandó terület kiterjedése és a megkívánt nagy felbontás a távérzékelési eljárások közül a légi felvételek alkalmazását tette szükségessé.

Szigetköz területén az Argos Stúdió 1984 óta végez légifényképezést. Az elmúlt másfél évtizedben tizenhét alkalommal készült légifelvétel-sorozat a teljes területről. A felvételezések 1992 óta azonos paraméterekkel, kétféle (színes és színes infra) filmanyagra történnek. A térségben végbemenő környezeti változások légi felvételek alapján történő feltárásával, összehasonlító vizsgálatok elvégzésével 1996-tól foglalkozunk, a Környezetvédelmi Minisztérium és az Észak-Dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség szakembereivel közösen készített tematika szerint.

Eddig (környezetvédelmi és vízügyi szempontok alapján kiválasztott) 11 év felvételeinek kiértékelése és felszínborítás térképe készült el. Közülük a Szigetközben történt különböző jellegű beavatkozások miatt különös jelentőséggel bírnak:

- 1984. 08. 21. (A Bős-Nagymarosi Vízlépcsőrendszer építésének kezdeti állapotát dokumentáló felvételsorozat);
- 1990. 06. 12. (A Duna elterelése – „C" variáns előtti állapotot rögzítő utolsó felvételsorozat);
- 1993. 09. 08. (A „C" variáns elkészülte utáni első felvételezés);
- 1994. 08. 28. (A Duna elterelésének rövidtávú hatásait dokumentáló felvételsorozat);
- 1995. 05. 16. (A mederduzzasztás előtti utolsó felvételsorozat);
- 1996. 07. 23. (A fenékgátas vízpótló rendszer megvalósítását követő első felvételsorozat).

A Szigetköz felszínborításában különböző hatásokra bekövetkezett változások kimutatására összehasonlító, idősoros vizsgálatokat is végeztünk a következő időszakokra:

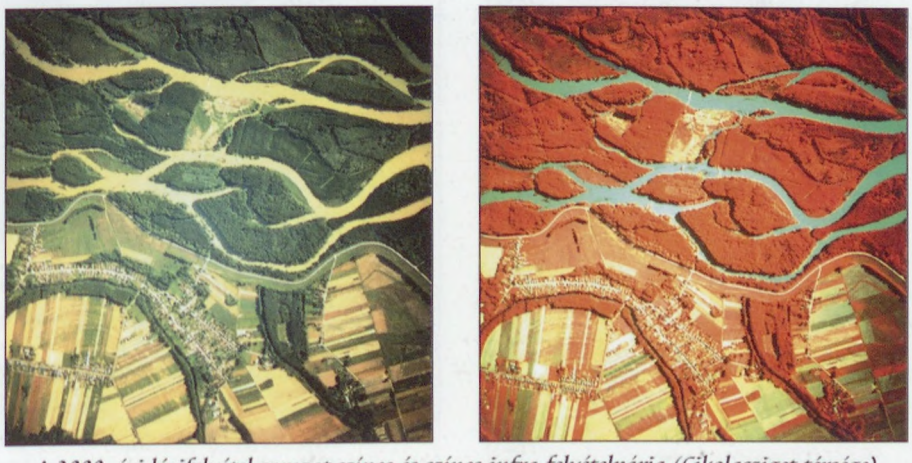
- 1984-1990. (A természeti folyamatok, illetve az építkezés hatására bekövetkezett felszíni változások);
- 1984-1995. (A fenékgátas vízpótló rendszer elkészültéig bekövetkezett változások);
- 1990-1995. (A Duna elterelésének a Szigetköz felszíni környezetállapotára gyakorolt hatása);
- 1995-1996. (A fenékgát megépítésével megvalósított vízpótlás ágrendszerbeni megjelenése).

A változások elemzésének alapjául az évente elkészülő területhasználati térképek szolgálnak.

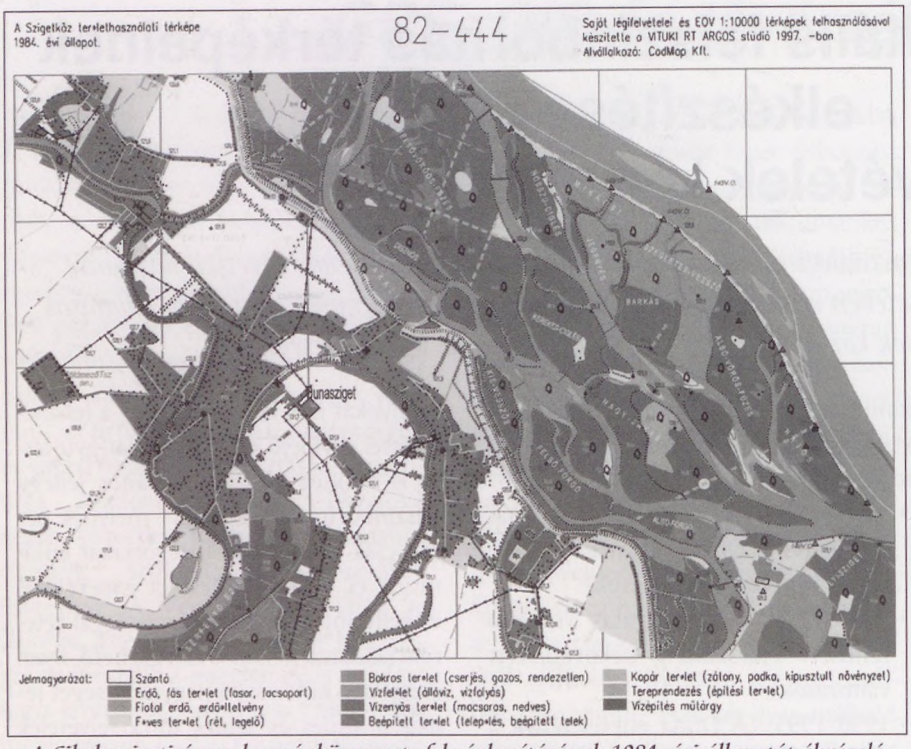
Területhasználati térképek készítése a légi felvételek kiértékelésével

A részletes területhasználat-térképezéshez, melynek során az egyes növényállományokat is el kell különíteni, a felvételezéssel egyidejű referenciaadat-gyűjtésre is szükség van. Az általános jellegű felszínborítás-térképezés, melynek során csak az alapvető kategóriákat különítjük el, a vizsgált terület ismeretével és kellő interpretációs jártassággal referenciaadatok nélkül is elvégezhető. Ilyen esetekben különösen nagy segítséget jelent a színes és színes infra felvételek egyidejű kiértékelése, mert a kétféle filmanyag eltérő információtartalmának felhasználásával a térkép pontossága, megbízhatósága jelentősen növelhető. A kétféle filmanyag alkalmazása más, pl. erdészeti, botanikai értelmezés számára is jelentős információtöbbletet nyújt. A Szigetköz területének felszínborítás térképei vizuális interpretációval készülnek. A feldolgozás során mind a színes, mind a színes infra légifelvételek információtartalmát hasznosítjuk.

A színes felvételek árnyalatgazdagságukkal elsősorban a különböző növényzettel fedett területek lehatárolását segítik, az infra felvételek pedig a vízborítások



A 2000. évi légifelvétel-sorozat színes és színes infra felvételpárja (Cikolasziget térsége)



A Cikolaszigeti-ágrendszer és környezete felszínborításának 1984. évi állapotát ábrázoló térképszelvény

és nedves területek elkülönítését, valamint a kopár területek lehatárolását könnyítik meg. Az egyes felszínborítás-kategóriákat különböző színekkel jelenítjük meg.

A fotóinterpretációs munka során térképezett felszíni elemek

Területhasználati kategóriák:

- mezőgazdasági terület (elsősorban szántó művelési ág),
- erdő (fás terület, fasor, facsoport),
- fiatal erdő, erdőültetvény,
- bokros terület (cserjés, gazos rendezetlen),
- füves terület (rét, legelő),
- vízfelület (állóvíz, vízfolyás),
- nedves terület (mocsaras, vizenyős),
- település, beépített terület, üzemi területek,
- kopár terület,
- tereprendezés.

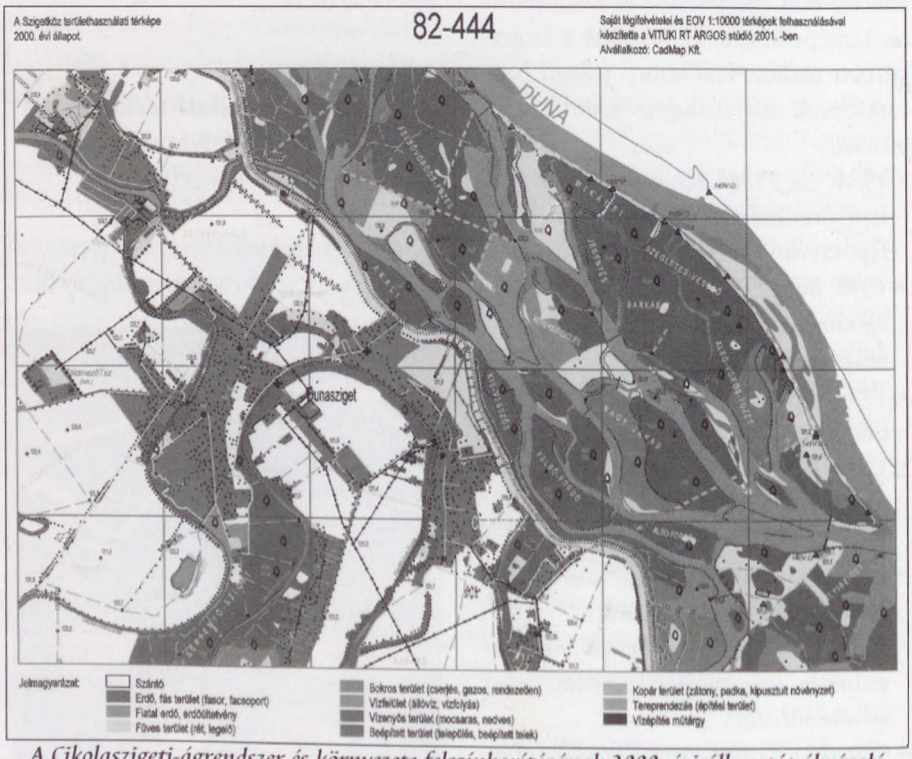
Felszíni vizek:

- folyómedrek,
- holtágak,
- vízfolyások, csatornák,
- vízépítési műtárgyak.

A térképek reális képet adnak mind a hullámtér, mind a mentett oldal növényzeti és vízviszonyairól. A hullámtéren elsősorban az Öreg-Duna, az ágrendszer és a Mosoni Duna vízviszonyait, valamint a hullámtéri növényzeti viszonyokat (kiemelt jelentőséggel az erdőterületeket) ábrázolják. A Szigetköz árvédelmi töltéseken kívüli területének felszínborításából elsősorban a mezőgazdasági területek kiterjedését, a füves és bokros területeket, valamint a vizenyős területek aktuális állapotát mutatják.

A térképeken a felszínborítás kategóriákon túl feltüntetjük a vízépítési műtárgyakat, amelyek elsősorban vízkormányzó létesítményeket jelölnek. Ezáltal a mellékágrendszer vízpótlása érdekében végzett beavatkozások is nyomon követhetők.

A területhasználati térképek alapja a Szigetköz EOV szelvényezésű, 1:10 000 méretaránynak megfelelő részletességű, vektoros térképe. A különböző területhasználati kategóriákhoz tartozó felületek a légi felvételek vizuális interpretációjával (kiértékelésével) lehatárolt felszínborítás-kategóriák raszteres állományából vektorizálással készülnek. Az így előállt felszínborítás térképsorozatok papírnyomatként és digitális adathordozón is hozzáférhetők. A digitális adatok többféle formátumban készülnek,



A Cikolaszigeti-ágrendszer és környezete felszínborításának 2000. évi állapotát ábrázoló térképszelvény

így azok különböző térinformatikai rendszerekben is felhasználhatók.

Az elvégzett munka eredményei és hasznosulása

Az eddig elvégzett munka eredményeként átfogó és objektív információkat kaptunk a vizsgált évekre vonatkozóan a Szigetköz területének felszínborításáról, valamint az elmúlt 17 évben lezajlott változásokról. A különböző időszakok beavatkozásainak következményeit, illetve a felvételezések időpontjában fennálló állapotokat a légi felvételek, és a kiértékelésükkel készített tematikus térképek hitelt érdemlően dokumentálják, a változásokat jól nyomon követhetővé teszik.

Az 1997-re rendszerré fejlődött szigetközi távérzékelés Magyarországon ma egyedülálló.

Az elvégzett munka a Szigetközre vonatkozó konkrét eredményeken kívül további általánosítható tapasztalatokkal is szolgált, melyek a következőkben foglalhatók össze:

A távérzékelés azon túl, hogy a nagy területekre kiterjedő felszíni információk gyűjtésének hatékony eszköze, a különböző időtávlatokban bekövetkező változások dokumentálására, nyomon követésére is alkalmas. A Szigetköz esetében a tizenhét évre visszatekintő légifénykép-archívum biztosított olyan pótolhatatlan adatforrást, melynek feldolgozásával a térségben az utóbbi másfél évtizedben elvégzett beavatkozások és lezajlott természeti események felszínen megmutatkozó hatásait térképezni lehetett.

Az elvégzett munka is bizonyítja, hogy a környezetvédelmi szempontból kiemelten kezelendő térségek esetén az állapotrögzítést célzó légifelvételezésekkel – viszonylag kis költségráfordítással – olyan területi adatbázis hozható létre, amely akár a később megfogalmazódó információigények kielégítésére is képes. Egy területi monitoring rendszer működtetése pedig elképzelhetetlen a légifelvételezés és a fotóinterpretáció eredményeinek térinformatikai feldolgozásával nyerhető adatok felhasználása nélkül.

Licskó Béla
VITUKI Rt. Argos Távérzékelési
és Filmstúdiója

VÍZGAZDÁLKODÁSI TUDOMÁNYOS KUTATÓ RT
ARGOS Stúdió

A VITUKI Rt ARGOS Távérzékelési és Filmstúdiója légifelvételek készítésével, speciális távérzékelési eljárások fejlesztésével és alkalmazásával, a távérzékeléssel előállított alapanyagok analóg és digitális feldolgozásával, valamint térinformatikai feladatok megoldásával foglalkozik.

A Stúdió 25 éves fennállása alatt több mint 150 000 légifelvételt készített. Az archívumában őrzött felvételek jó alapot nyújtanak a környezetben hosszú idő alatt lezajló változások nyomon követéséhez, lehetővé teszik a változások dinamizmusának elemzését.

Negyedszázados működési tapasztalatai birtokában az ARGOS Stúdió komplexen vállalkozik **távérzékelési feladatok** megoldására: a **légifelvételezés** elvégzésére, majd az elkészített alapanyagok feldolgozásával (értelmezésével) **területi információk** szolgáltatására települési, környezetvédelmi, vízgazdálkodási, mezőgazdasági, építési, üzemeltetési, feladatok megoldásához. A Stúdió távérzékelt alapanyagok feldolgozásával analóg és digitális formájú **tematikus térképek** előállítását, idősoros feldolgozások elvégzését, **változástérképek**, továbbá **tanulmányok, szakvélemények** elkészítését is vállalja.

VITUKI RT ARGOS Távérzékelési és Filmstúdió
Budapest, Kvassay Jenő út 1.
Telefon: 215-6140 • Telefax: 216-1514 • Email: argos@vituki.hu

HUNGIS ALAPÍTVÁNY
1243 Budapest, Pf. 718.
Telefon/fax: 356-6794
E-mail: berencei@hungis.hu
Az Alapítvány Web-lapja: www.hungis.hu

A HUNGIS KURATÓRIUMA

DR. DETREKŐI ÁKOS
akadémikus, a kuratórium elnöke

DR. BERENCEI REZSŐ
a Hungis Alapítvány ügyvezető igazgatója

BOTOND GÁBOR
a Komunálinfo Rt. vezérigazgatója

DR. CSEMEZ ATTILA
a Szent István Egyetem tanszékvezetője

DOMOKOS GYÖRGY
az ESRI Magyarország Kft. ügyvezető igazgatója

HAVASS MIKLÓS
a Számalk Csoport elnöke

DR. KLINGHAMMER ISTVÁN
az Eötvös Loránd Tudományegyetem rektora

DR. MÉSZÁROS REZSŐ
a Szegedi Tudományegyetem rektora

MIASNIKOV PÉTER
a Budapest, Zugló Polgármesteri Hivatal főépítésze

DR. REMETEY-FÜLÖPP GÁBOR
a Magyar Térinformatikai Társaság (Hunagi) főtitkára

SZABÓ GYULA
mérnök ezredes, Magyar Honvédség térképész szolgálatfőnök

DR. SZABÓ SZILÁRD
a Bonaventura Bt. vezetője, a Térinformatika főszerkesztője

DR. SZEGVÁRI PÉTER
a Miniszterelnöki Hivatal helyettes államtitkára

TENKE TIBOR
a Geometria Térinformatikai Rendszerház Kft. ügyvezető igazgatója

SZILÁGYI JÁNOS
a Hungis alapítója

A gyökerektől kezdve

Egyre több területen tűnnek fel a légi fényképek. A repülőről készített képeket már nemcsak a térképészek és geodéták használják a térképek felújítására, szintvonalak megrajzolására, hanem a tervezők az új épületek modelljének elkészítésekor, képpárok segítségével előállított virtuális domborzati modellt az autópályák nyomvonalának kijelölésekor, kiemelt fontosságú objektumok védelmi rendszerének tervezéséhez, mobilszolgáltatók az adó-vevők helyének kijelöléséhez. Hosszan sorolhatnánk még a különböző szakterületeket, ahol a felvételek ma már alapvető információforrások.

Gyorsan, valósághűen

A szakemberek mellett a térképkedvelők körében szintén nagy népszerűséget élvez a magasból fényképezett felszín. Már a könyvesboltokban, térképboltokban is találunk légifotó atlaszokat, pl. a nagy sikert aratott Budapest légi fénykép atlaszt.

Az interneten sorra jelennek meg az olyan utcakeresők, ahol a hátteret ugyancsak légifénykép térképek adják. Legutóbb a zuglóiak honlapján jelent meg ilyen szolgáltatás a kerületre vonatkozóan.

A térinformatikai alkalmazásokkal együtt használva gyorsan megtérülő beruházássá, és folyamatosan frissíthető adatforrássá vált a légi fénykép. Az önkormányzat az egyik legtipikusabb terület, ahol az építéshatósági tevékenység maholnap elképzelhetetlen lesz ezen felvételek nélkül.

Mik a legnagyobb előnyei? Nagy területekről, megegyező részletességgel, azonos minőségben, és hihetetlenül gyorsan kaphatunk naprakész adatokat. Rendszerbe integrálva elemzések alapjául szolgál, de papírkép formájában is hasznos segédanyag. Az adott felhasználás igényeitől függően tetszőleges gyakorisággal ismételhető a fényképezés. (A minőség természetesen, mivel fényképről van szó, a fényviszonyok függvénye.)

Nagypontosságú ortofotók

Kevesen tudják, hogy a légifénykép-feldolgozás Magyarországon már negyven éves múltra tekint vissza. A hatvanas években, az akkor még Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium alá tartozó Repülőgépes Szolgálat speciális, mérőkamerás fényképezésre felkészített gépeket vásárolt. Abban az időben a topográfiai térképek komoly felügyelet alatt álltak, titkos ügyirat-kezelési engedéllyel lehetett azokat megtekinteni, tárolásuk, terepi használatuk is szigorú megszorításokkal volt csak lehetséges. Az első felvételeket a Magyar Honvédség és a FÖMI megrendelésére készítették, ezek jelenleg a két cég archívumában találhatók meg.

A nyolcvanas évek végén a Budapestről készített felvételek alapján készült „Budapest madártávlatból" látrajzos térkép is, melyet a budapesti ICA konferencia résztvevői is megkaptak.

A Repülőgépes Szolgálatot a mezőgazdaság reformjával, a termelőszövetkezetek és állami gazdaságok megszűnésével párhuzamosan szintén átszervezték. A mérőkamerás felvételek készítését a Telecopter Kft. vitte tovább. A magas színvonalú szakmai ismeretekkel és több évtizedes gyakorlattal rendelkező szakembereik akár 10 cm-es pontosságú ortofotók készítésére is képesek, szolgáltatásaikkal a légi fényképek feldolgozásának teljes vertikumát lefedik.

KUMMERT ÁGNES

Az Országos Szántóföldi Növénymonitoring és Termésbecslés Program bemutatása

Az űrfelvételek mezőgazdasági célú alkalmazását célozva több mint húsz éve folyik kutatás-fejlesztés a Földmérési és Távérzékelési Intézetben (FÖMI). A FÖMI 1997-től immár hatodik éve operatívan hajtja végre a távérzékeléses „Országos Szántóföldi Növénymonitoring és Termésbecslés Programot" (NÖVMON). 1997 óta évente öt alkalommal ad a nyolc legnagyobb területű szántóföldi növényre jelentést a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium (FVM) számára, melyek a megfigyelt növények pontos, megyei és országos terület- és hozamadatait, tehát a várható termést tartalmazzák már az aratás előtt. A számszerű adatokat megyei vetésszerkezeti térképek és hozameloszlás térképek egészítik ki. Az FVM kiemelten, stratégiai értéküknek megfelelően használja ezeket az adatokat.

A hatalmas, mintegy 300 emberévnyi befektetéssel kifejlesztett és nemzetközileg is elismert, egyedi termésbecslő módszer kizárólag űrfelvételeken alapul. Az alkalmazott nagyfelbontású űrfelvételekkel a szántóföldi növények elkülönítése és pontos feltérképezése 0,04-0,1 hektáros földfelszíni részletességgel valósul meg. A FÖMI Távérzékelési Központjában 1998-ban üzembe helyezett saját műholdvevőjével naponta többször rögzített űrfelvételek kiértékelése a növényzet fejlődésének pontos, folyamatos nyomon követését teszi lehetővé. A hozambecslés a vetésszerkezeti térképek, és a kisfelbontású űrfelvételek integrálásával történik. A FÖMI-ben kifejlesztett új monitoring és pontos hozambecslési technológia segítségével a NÖVMON rendszer a betakarítás utáni, végleges hozamot korán, már a betakarítás előtt képes nagy biztonsággal megadni. Az eredmények függetlenek a birtokszerkezettől és a gazdaságok válaszadásától, mivel a teljes földfelszínről készült felvételek kvantitatív kiértékelésén, elemzésén alapulnak. Az országos terület- és termésátlag-értékek előállítása az egyes megyékre (9 megye) közvetlen távérzékeléssel mért pontos növényterület- és várható termésátlag-adatokból statisztikai korrelációs extrapolációval történik. A távérzékelési technológiával nyert adatok objektívak, pontosak, melyek reprodukálható eljárással és módszertannal állnak elő. A növényazonosítás és terület-meghatározás a táblatáblarészlet, a hozamelőrejelzés a gazdaság kiterjedésében pontosan bemért. Az alkalmazott NÖVMON technológia a jó (1991, 1995) és a szélsőséges (aszályos: 1992, 1993 és 2000; belvíz és árvíz sújtott: 1998-2001) időjárású években egyaránt jó teljesítményt nyújtott. Termésbecslésünk 2 éve már a gazdaság/tábla méret tartományban is jól működik kísérleti szinten.

A NÖVMON programra támaszkodva további operatív alkalmazások is igen hatékonyan hajthatók végre a FÖMI-ben. Ezek közül kiemelkedik a stratégiai Integrált Igazgatási és Ellenőrzési Rendszer (IIER), valamint a távérzékeléses földalapú növénytermelési és belvíz kárenyhítési támogatások ellenőrzésének EU-harmonikus programja (1997-). Az 1999-ben kísérleti jelleggel beindított távérzékeléses támogatás ellenőrzési programot 2000-ben (6/2000. FVM rendelet) az FVM-mel együttműködve az európai átlagnál nagyobb, országos mintaterületen és teljes egészében a hazai rendszer keretein belül már üzemszerűen hajtotta végre a FÖMI. A 2001. évi (15/2001. FVM rendelet) operatív ellenőrzés során is igazolódott, hogy bár a nemzeti földalapú támogatási rendszer eltér az EU rendszerétől, az IIER és a földalapú támogatások távérzékeléses ellenőrzésének feladatait a FÖMI EU-harmonikus módszertannal, kellő hozzáértéssel, megfelelő színvonalon hajtja végre.

A NÖVMON-ra épülő jelentős alkalmazási területek még a belvízfelmérés és hatásvizsgálat (1998-), az árvíz-monitoring (2000 és 2001 tavasza), a növényfejlődést sújtó aszály korai országos kimutatása és nyomon követése (2000), valamint az országos szőlő- és gyümölcsös területek felmérése (1998-).

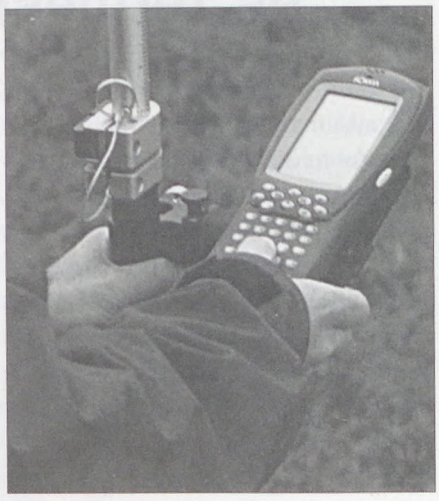
CSORNAI GÁBOR
FÖMI

Mobil számítástechnikai eszközök

Térinformatikai rendszerünk vagy térképünk akkor tekinthető jónak, ha a valóságnak megfelelő állapotot tükrözi. E feltétel biztosításához elengedhetetlen, hogy időnként a helyszínen – terepen – ellenőrizzük adatbázisunk naprakészségét. Hatékonyságot előtérbe helyező korunkban már nem engedhető meg, hogy kezünkben papírlapokkal, dossziékkal és ceruzával rögzítsük a természetbeli állapotot a terepi egyeztetés során. Nagy mennyiségű adat gyors ellenőrzése és módosítása terepen is számítástechnikai eszköz használatát igényli.

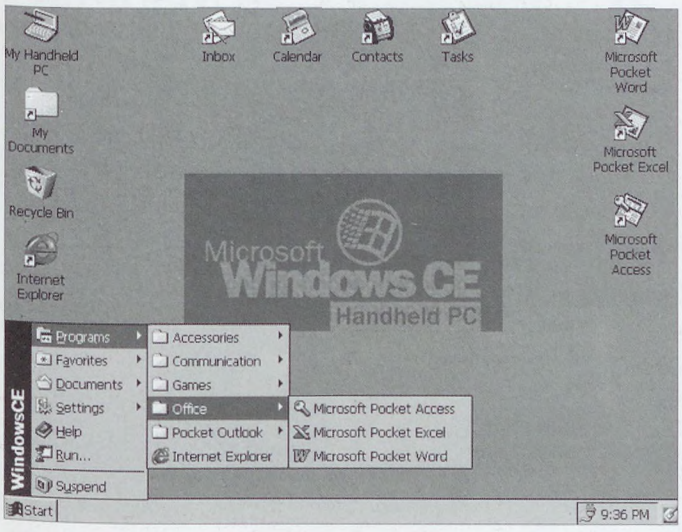
A személyi számítógépek elterjedésével szinte egyidőben jelentek meg azok a speciális készülékek, melyeket egyes térinformatikai és térképészeti célú felmérések során hatékonyan alkalmazhatunk. Gondoljuk végig, milyen igényeket kell kielégítenie egy terepi adat-felvételezésre használandó számítógépnek! Először azzal kell tisztában lennünk, hogy a készüléket a szabad ég alatt kell használnunk, tehát természetes igény, hogy kijelzője a legerősebb napfényben is tisztán látható legyen. Esetenként számítanunk kell a levegő pára- és portartalmának káros hatására, tehát a dobozolásnak zártnak kell lennie. Nagy valószínűséggel nemcsak a meleg nyári hónapokban, hanem hűvösebb napokon is el kell végeznünk a terepi adat-felvételezést, tehát az irodai számítógépek esetében a megszokottnál sokkal szélesebb hőmérséklettűrő képességgel kell rendelkeznie eszközünknek. Tekintettel arra, hogy az adatbázis és a természetbeli állapot összehasonlítása többnyire gyalogosan történik, az eszköznek könnyűnek, hordozhatónak és mozgás közben is kezelhetőnek kell lennie.

A fenti igények megfogalmazódását követően jelentek meg a kilencvenes években az első ún. pen computerek. Ezek első változatainak súlya még 2-3 kg volt, 33 vagy 66 MHz processzorral rendelkeztek és tárkapacitásuk nem haladta meg a 64 Mbyte-ot. A kijelző napfényben is jól látható volt a monokróm megjelenítésnek köszönhetően. A „pen computer" (magyarul toll számítógép) elnevezést azért kapták, mert kezelésük nem billentyűzet és egér, hanem érintésérzékeny kijelző és annak a megfelelő pontjára mutatás célját szolgáló toll alkalmazásával valósul meg. A toll pontosan úgy használható mutatóeszközként a pen computer esetében, mint az egér az asztali számítógép esetében. A különbség mindössze annyi, hogy a tollal nem közvetett, hanem közvetlen módon mutatunk a kijelző megfelelő pontjára. Az alfanumerikus adatbevitelt a kijelzőn megjelenő grafikus billentyűzeten lehet elvégezni. Az operációs rendszer már a kezdeti modellek többsége esetében is tartalmazott kézírás-felismerő programot.



Kezdetben egyes notebook számítógépek gyártásában jeleskedő cégek állították elő a pen computereket, majd az évek során érdekes változások következtek be. A nagy notebook-gyártók visszavonultak erről a területről és átengedték a terepet a mobil számítástechnika területére specializálódott cégeknek. Ezeket sokan összetévesztik, pedig a mobil számítógép és a hordozható számítógép két teljesen különböző fogalom. A hordozható számítógép (notebook, laptop) olyan eszköz, amely egyik helyről könnyedén elvihető egy másikra, de mozgás közben (főleg gyaloglás közben) nem használható, míg a mobil számítógép kézben tartva és mozgás közben is könnyedén kezelhető.

Az utóbbi négy-öt évben a pen computerek mellett új mobil számítástechnikai kategóriák is megjelentek, úgymint a kézi számítógép, a zsebszámítógép vagy a PDA. A pen computerek az asztali vagy notebook számítógépekhez hasonló szerkezetűek. Operációs rendszerük azonos (pl. Windows 98), rendelkeznek RAM-al és fix lemezegységgel. A zseb- és kézi számítógépek, vagy PDA-k estében a fix lemezegység szerepét a RAM vagy memóriabővítő kártya (PCMCIA vagy Compact Flash) tölti be. Operációs rendszerük sokkal változatosabb. Az egyre nagyobb tért hódító Windows CE mellett sok – főleg zsebméretű – készülék esetében ta-



lálkozhatunk a PalmOS vagy az Epoc operációs rendszerrel.

Tudnunk kell, hogy bármely program csak azon az operációs rendszeren futtatható, amelyre fejlesztették. A pen computereken – az operációs rendszer azonosságának köszönhetően – futtathatók azok az alkalmazások, amelyeket asztali vagy notebook számítógépeinken használunk.

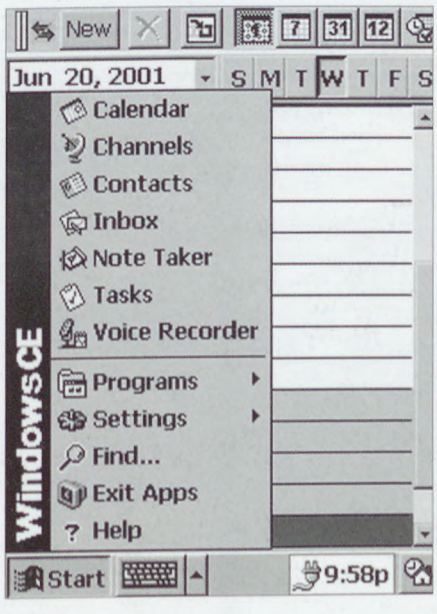
Zseb-, kézi- és PDA gépeken azonban csak a ROM-ba égetett operációs rendszernek megfelelő program futtatható. Ha a világhálón böngészve keresgélünk zsebszámítógépünkre shareware vagy demo programot, akkor azt tapasztaljuk, hogy a fellelt programkatalógusban először az operációs rendszert kell beazonosítanunk, majd a megjelenő listában kiválaszthatjuk és letölthetjük a megfelelő programot.

A zseb- és PDA kategóriába tartózó gépek többsége nem bírja a mostoha terepi körülményeket (eső, por, hideg, rázkódás). A kézi számítógép, valamint a pen computer kategória számos tagja azonban figyelemreméltó terepálló képességgel büszkélkedhet. Beszerezhetünk ma már 0 Celsius fok alatt is használható eső- és ütésálló készüléket csakúgy, mint napfényben is jól látható, színes kijelzővel rendelkező modellt, vagy olyat, amely mindezt együtt is tudja. Windows CE operációs rendszerrel működő kézi számítógépek között több olyan is található, amely a toll, mint mutatóeszköz mellett a készülékre épített kisméretű billentyűzetet is tartalmaz. A billentyűzettel nem rendelkező készülékek szinte mindegyikéhez rendelhetünk a gyártótól külső billentyűzetet annak érdekében, hogy az adatbevitelt irodai felhasználás esetén meggyorsíthassuk.

Zseb PC-k esetében az asztali számítógéphez csatlakozást segítő dokkolóegység általában alaptartozék, míg kézi PC-k és pen computerek esetében mindig kiegészítőként szerezhető be.

Az adattároló memória kapacitása a mobil számítástechnikai eszközök esetében PCMCIA vagy Compact Flash kártyával bővíthető. Ma már 1 Gbyte kapacitású kártya is beszerezhető megfizethető áron.

A készülékek sokoldalú felhasználását az előbb említetteken kívül számos egyéb kiegészítő egység teszi lehetővé (pl. zseb PC-re illeszthető GPS vevő, GPRS egység, BlueTooth kommunikáció, vonalkód olvasó, stb.).



A térinformatikai szoftverfejlesztők is felfedezték a mobil számítógépekben rejlő lehetőségeket. Ma már alig látunk külföldi GIS szaklapokban olyan hirdetést, amelyben ne lenne utalás a szóban forgó szoftver mobil alkalmazásának lehetőségére.

VARGA ZOLTÁN
Sokkia Kft.

Égből kapott adatok

Nagy-Britanniában a tervek szerint hamarosan bevezetik a műholdas alapú számlázórendszert. Minden brit gépjárműbe olyan adót fognak telepíteni, mellyel a megtett út alapján havonta számolják el az úthasználati díjat. A vezetők minden megtett mérföldért akár negyvenöt pennyt is fizethetnek majd.

A kormányzat, és elsősorban a pénzügyminisztérium által támogatott terv alapvető célja, hogy enyhítse az országot gyakorta megbénító közlekedési dugókat.

A műholdas alapú számlázást a GPS műholdas navigációs rendszerre támaszkodva valósítják meg, és ennek segítségével lehet majd követni a digitális „fekete dobozokkal" felszerelt gépjárműveket. Változó díjazást terveznek: London belvárosában negyvenöt pennybe is kerülhet egyetlen megtett mérföld, míg egy kihalt vidéki mellékúton ugyanekkora távolság megtételéért már csak egy pennyt kell fizetni.

Az információkat a tervezet állítása szerint szigorúan őrzött adatbázisban tárolják, és ennek alapján végzik majd a számlázást. A tervezet elkészítői szerint az új fizetős módszerrel öt százalékos forgalomcsökkenéssel lehet számolni, emellett tíz éven belül a dugók száma is a felére csökken. A tervezet ugyanakkor jelentős fejlesztéseket feltételez a busz- és vonatközlekedés területén is.

TRAUTMANN BALÁZS
(Forrás: Számítástechnika)

LOGISZTIKA

InfoGraph

MapInfo Partner

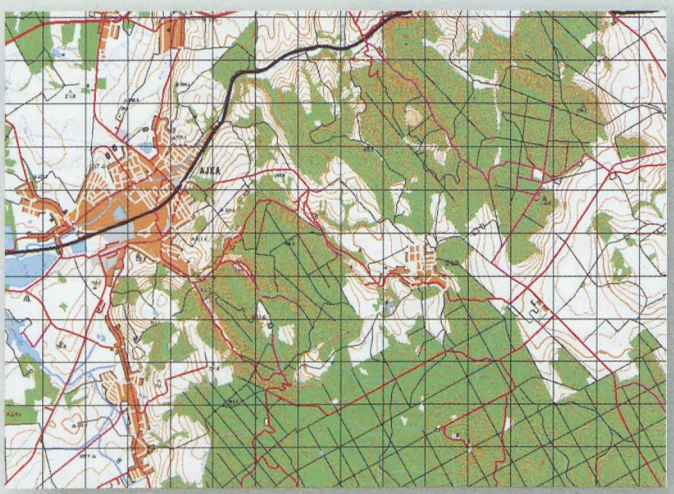
MapInfo Professional

FIZIKAI ELOSZLÁSI RENDSZEREK KÉSZITÉSE

Honvédelmi Minisztérium
Térképészeti Közhasznú Társaság

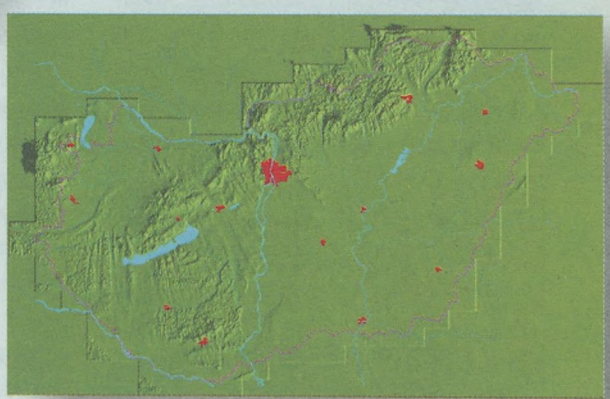
DTA-50

1:50000 méretarányú topográfiai térkép alapján készített digitális adatállomány Magyarország teljes területére CD-ROM-on. Elemkód táblázata az MSZ K 1066-os szabvány alapján készült. Formátuma: .DGN, .DXF és .DWG, MapInfo, ArcView



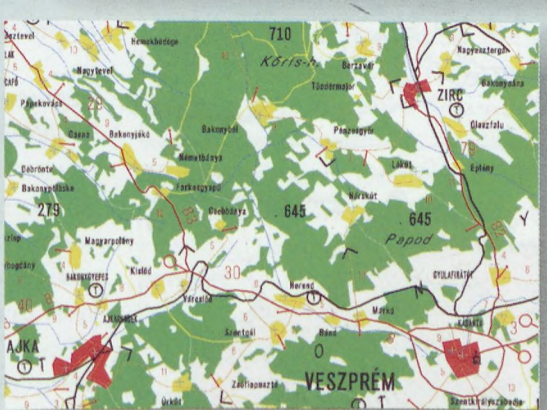
DDM-50
DDM-10

Magyarország területére tartalmazza a terepfelszín tengerszint feletti magasságát 50x50, illetve 10x10 méteres rácsmérettel.
Igény szerint megrendelhetõ más rácsmérettel is.
Formátuma: Bináris, ASCII, ArcInfo (ASCII)



DTA-200
Ver.2.0

1:200 000 méretarányú topográfiai térkép alapján készített digitális adatállomány Magyarország területére. Elemkód táblázata az MSZ K 1066-os szabvány alapján készült. Formátuma: .DXF, .DGN, MapInfo



Érdeklődését, megrendelését a következő címen várjuk:
1024 Budapest, Szilágyi Erzsébet fasor 7-9.
Ügyfélszolgálat, árusítás:
1024 Budapest, Fillér utca 14.

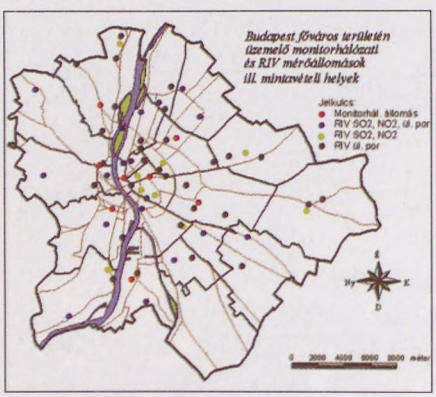
1276 Budapest 22, Pf.: 85
Műszaki igazgatóság: 212-0807
Fax: 212-4223
Ügyfélszolgálat:212-4540
Fax: 212-4540

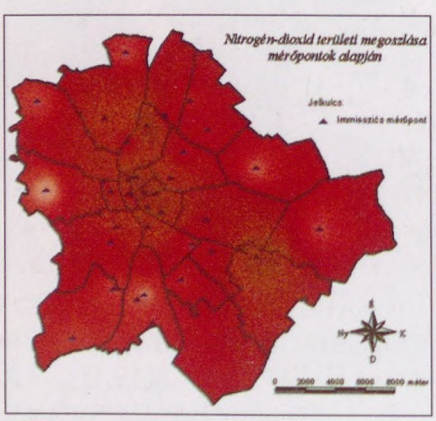
Légszennyezés, levegőminőség a fővárosban

Lapunk előző számában a főváros védett természeti értékeinek térinformatikai rendszeréről volt szó, most a levegőszennyezés ábrázolásának lehetőségeit mutatjuk be. A légszennyeződési állapotok és állapotváltozások vizuális megjelenítésének az a célja, hogy felhívja a figyelmet a kritikus értékekre, és ezáltal lehetőséget teremtsen az okok vizsgálatára, a szükséges döntések meghozatalára.

Immisszió mérés

A világ nagyvárosainak, köztük Budapestnek is komoly problémát jelent a megfelelő levegőminőség biztosítása, a levegőszennyezés alacsony értékre történő szorítása. Budapest levegőminőségét főként a közlekedési, ipari, lakossági eredetű szennyezés mértéke határozza meg. Budapesten a többi világvároshoz hasonlóan automatikusan működő, levegőminőséget vizsgáló immisszió mérő rendszert helyeztek üzembe. A mérőműszerek klimatizált konténerekben elhelyezett folyamatosan működő eszközök, melyek a levegőszennyező anyagokról (nitrogén- és kénoxidok, szénmonoxid, ózon, szálló por) és a meteorológiai mutatókról (hőmérséklet, szélirány, szélsebesség) szolgáltatnak félóránként adatokat.





Az automata mérőállomásokon kívül a főváros 71 pontján mérnek napi átlagokat NO_2 és SO_2 koncentrációra, valamint az ülepedő por havi értékeire.

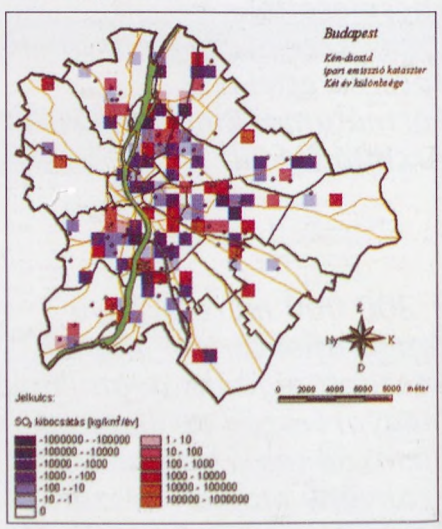
A Fővárosi Környezetvédelmi Információs Rendszer a mérőhelyeket és a mért levegőszennyezési adatokat tárolja, és térképen megjeleníti. Az adatok pontszerű ábrázolásán túl a foltszerű ábrázolást is használjuk. Az immisszió mérőhelyeken egy adott pillanatban mért értékeket, illetve ezek napi, havi, éves átlagértékeit ábrázoljuk ArcView Spatial Analyst felhasználásával. Jóllehet az ábrázolásnál számos paramétert (szélirány, szélsebesség, hőmérséklet, beépítettség, stb.) nem veszünk figyelembe, azonban az egyszerűen és gyorsan elkészíthető kartogramok kifejezően ábrázolják a főváros azon területeit, ahol a mérőállomások magasabb, illetve alacsonyabb légszennyezettség-értékeket mértek.

Légszennyezőanyag-kibocsátás, emisszió

Az ipari és kommunális eredetű légszennyezettség az utóbbi években jelentősen csökkent a fővárosban. Ez egyrészt annak köszönhető, hogy az ipar kitelepült Budapestről, másrészt az új, környezetkímélőbb technológiák bevezetésével jelentősen lehetett csökkenteni az ipari emisszió értékeit. Az emisszióforrások nagy száma miatt és az áttekinthetőbb megjelenítés érdekében, az ipari emisszió ábrázolására emisszió kataszter rendszert dolgoztunk ki: Budapest területére egy 1x1 km-es négyzethálót fektettünk, és az egy cellába eső kibocsátások értékét összegeztük. Az 1 km^2-es rácsszemekre kapott eredményt térképen ábrázoltuk. Ezzel a módszerrel egyszerűen követhető az ipari eredetű légszennyezés változása is, hisz ha két év különbségét vizsgáljuk, a kép beszédesen mutatja a változásokat. Ezután telephelyi szinten vizsgálódhatunk, keresve a nagyarányú légszennyezés kiváltó tényezőit.

Szmogriadó

Budapest levegőjének nagymértékű szennyezettsége indokolttá tette egy szmogriadó-terv elkészítését arra az esetre, ha a légszennyezettség elérné az egészséget veszélyeztető szintet. A szmogriadót a főpolgármester rendelheti el. Ennek során korlátozhatják a főváros területén a gépjárművek közlekedését, az üzemanyagtöltő-állomások működését, és egyéb intézkedéseket is életbe léptethetnek.



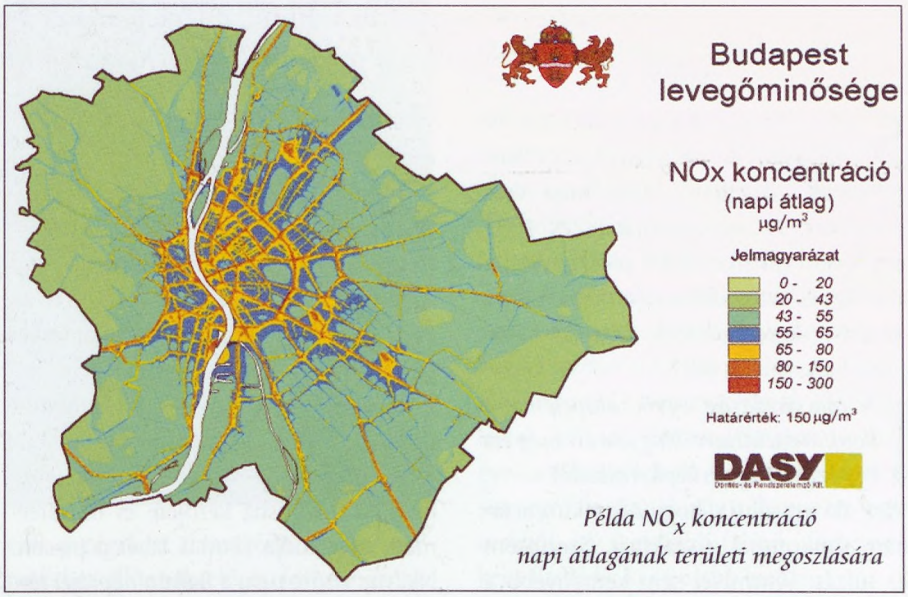
A Dasy Kft. készíti el a főváros levegőminőségének előrejelzését, és ők végzik a szmogriadó következményeinek vizsgálatát is. Cikkünk második részében a Dasy Kft. munkatársai írnak a levegőminőség modellezéséről.

SZABADOS-MOLNÁR ISTVÁN

A budapesti levegőminőség számításról

A FŐKIR egyik tematikus rétege a levegőminőség területi alakulása. A légszennyezés koncentrációjának értékei a monitoring állomások által mért adatokból, és a főváros teljes területére számított eredményeiből adódnak. Az értékek két vonatkozásban egészítik ki egymást. Nem lehet ugyanis mindenütt mérni, tehát ahol nincs mérés, ott a számított értékekkel lehet jellemezni a levegő minőségét. Ugyanakkor a számított értékeket a mért értékekkel össze lehet hasonlítani, tehát a számítási eljárás, a modellezés eredményeit „hitelesíteni" (szaknyelven: validálni) lehet. A számítás egy városi skálájú légköri diszperziós (terjedési) modellen alapul - angol nevén Atmospheric Dispersion Modelling System (ADMS-Urban) -, melyet a Cambridge Environmental Research Consultants (CERC) fejlesztett ki.

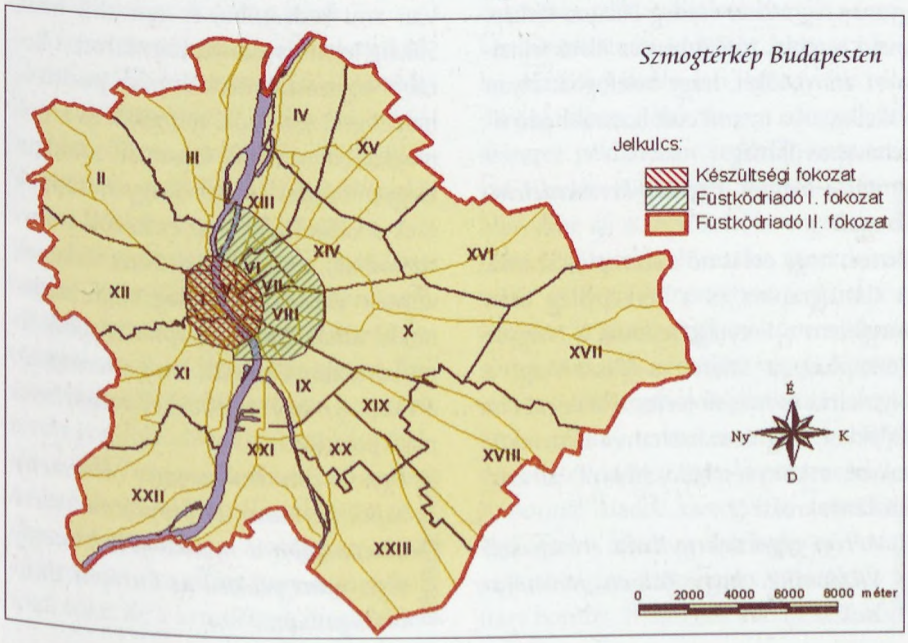
A modell jellemzője, hogy a térinformatikai rendszerben összegyűjtött és feldolgozott emissziós adatokból ugyancsak térinformatikai rendszerben bemutatott eredményeket szolgáltat. A modell integrálását az ESRI ArcView rendszerével végeztük. A forrás-koordináták beolvasása onnan történik, illetve a modellben definiált források és emissziós adatok megjelenítése és térképi módosítása ismét a térinformatikai rendszerben valósul meg.



Példa NO_x koncentráció napi átlagának területi megoszlására

Az integrált adatbázis nem csak a különböző (pont, vonal) emissziós adatokat tartalmazza, hanem a szennyezők légköri terjedésének számításához szükséges meteorológiai és háttérszennyezettségre, terepviszonyokra, beépítettségre vonatkozó adatokat is. A városi modellek egyik legfontosabb jellemzője, hogy együtt kezelik az iparból, a lakossági, és más pontforrásokból származó emissziós adatokat a közlekedésből számított vonalas emissziós forrásokkal. Ennek köszönhetően a város úthálózatán zajló forgalmi adatokból számítható vonalas emissziós értékek is modellezés eredményeként állnak rendelkezésre.

A modell a levegőminőség leírásában bizonyos fegyelmet, adatkezelési következetességet, koordinált együttműködést igényel. Így például a modellezést végző Dasy Kft. az ipari adatbázist a Környezetvédelmi Felügyelőségtől a Norg Kft.-n keresztül, a szolgáltatókra vonatkozókat a Fővárosi Levegőtisztaság-Védelmi Kft.-től, míg a közlekedésre vonatkozókat a Közlekedés Kft.-től veszi át. Az eredményeket a Főpolgármesteri Hivatal kapja, ahonnan az visszakerül a Fővárosi Környezetvédelmi Információs Rendszerbe. Jelenleg még tart a 2000. évi adatok feldolgozása. A tervek szerint készül az előrejelzésre alkalmas rendszer kialakítása is, mely szintén az ADMS-Urban alapján állítja elő a levegőminőségi prognózisokat. Ugyancsak ezzel a modellel vizsgálják a szmogriadó esetén életbelépő intézkedések hatásait is. Ilyen intézkedési terv kidolgozása minden városi önkormányzat számára komoly feladatot jelent a jövőben.



GYOVAI ANITA – DR. KISS ISTVÁN

Térképes világ: interjú Szarvas Andrással

a konkurenciaharc szükséges, vagy káros voltáról, a térképészet és a térképkereskedelem tendenciáiról, az árakról, a nyereségről és a fejlődésről, az igények és a lehetőségek találkozásáról.

Szarvas András sajátos helyet tölt be a térképészek, térképkiadók és -forgalmazók világában. Majd húsz évet dolgozott a Cartographiánál, és 1991 óta egyéni vállalkozóként tevékenykedik a térképes szakmákban (térképkészítés, -kiadás, -kereskedelem, -export, -import, helyszínelés stb.).

A piacgazdaság egyik alapeleme a konkurenciaharc. Hogyan éli meg ezt egy ízig-vérig térképkereskedő?

Van, aki azt állítja, hogy a konkurenciaharc tönkreteszi a szakmát. Szerintem ez túlzás. Semmivel sem keményebb a verseny a mi szakmánkban, mint az autókereskedők, az utazási irodák, a könyvkiadók, vagy a pékek között. Más kérdés, hogy ki milyen versenypozícióban van éppen. A piac új szereplői nyilván szükségesnek tartják a versenyt, a régebbiek viszont általában nem örülnek új versenytársaik megjelenésének. A rendszerváltás előtt a Cartographia például évtizedekig egyedül volt a térképészetben és a térkép-kereskedelemben. Azután egy ideig a Cartographia-Navigátor volt az egyetlen térkép-nagykereskedelemmel foglalkozó cég. Azok az idők soha nem jönnek már vissza. Nekem, illetve nekünk is jó volt, hogy a térképészeti piac nyitása után 1995-96-ban 170 ezer Budapest térképet tudtunk eladni, de ez a mennyiség 2000-ben néhány tízezerre csökkent, miután piacra lépett Kasza Gábor, a Pannoncart, a Topográf és a többiek. Felfoghattam volna ezt úgy is, hogy vége, elfogyott a levegő, nincs több lehetőség. De én nem a temető csendjére vágyok, hanem más megoldásokat keresek. Minden olyan elérhető üzletben részt veszek, ahol megtérül a munkám és a befektetésem. A kihívást látom a versenyben, amely újabb és újabb ötletekre késztet. Ha beválnak, jól járok – és a vevő is jól jár, ha egy szakmában pezseg az élet.

Nem kell félteni a térképészetet a túlnépesedéstől?

Nem. Tudomásul kell venni, hogy a fiatal kollégák évente húszasával végzik el az egyetemet. Közülük ketten hárman térképészként, vagy térképkereskedőként helyezkednek el meglévő cégeknél, a többiek pedig kitalálnak valamit. Akinek szerencséje van, kap annyi pénzt a családtól, hogy vállalkozásba kezdjen, és ha rátermett, meg tudja vetni a lábát a piacon. Nyilván elsőre nem a Balkán néprajzi térképét, vagy a Hold másik felét ábrázoló térképet próbálja meg elkészíteni és eladni, mert nincs évekig leköthető tőkéje, és nem lenne miből megélnie, amíg elkelnek a térképei. A többség inkább úgy gondolkodik, hogy ha évenként két-háromszázezer különböző Budapest-térképre van szükség, akkor meg kell próbálni ennek a piacnak az öt százalékát megszerezni azzal, hogy termékét kelendőbbé teszi a többinél. Ez pedig már elég a megélhetéshez és a továbblépéshez. Utána jöhet a Budapest atlasz, a Magyarország térkép, a Magyarország atlasz, esetleg Balaton-térkép, majd a többi. Időközben az illető felhalmoz annyi tőkét, hogy belefoghat olyan vállalkozásba is, ami csak hosszabb idő elteltével térül meg.

Mi a helyzet a térkép-kereskedelemmel?

Biztos, hogy ott is nő a szereplők száma. A Cartographia és a Térképvilág után megjelent a Freytag, fejlődik a Magyar Térképház, a Stiefel, a Hiszi-Map, a Nyírkarta és mások terjesztőhálózata is. És akkor még nem szóltam a benzinkutakról, a könyves hálózatokról, az áruházláncokról...

A régi cégeknek nyilván erősen kell küzdeniük, hogy talpon maradjanak...

Természetesen, de ők is keresik a lehetőségeket helyzetük megőrzésére. Van aki azt állítja, hogy a rendszerváltás nagy vesztese a Cartographia. Ez így nem igaz. Nagyon sok újabb térképész cég nőtt fel mellette, de még mindig a legnagyobb forgalmú, legnagyobb nevű vállalat a piacon. Sok év kell ahhoz, hogy bárki utolérje.

A kisebb cégek állítólag hatékonyabbak...

Nálam például majdnem százmillió forintos forgalom jut egy személyre, míg a Cartographiánál 100 ember ér el egymilliárdos bevételt. Tízszeresnek tűnik a szorzó. Ezzel együtt nem állítom, hogy mi jobban dolgozunk, vagy hogy lényegesen gyorsabban fejlődünk. Sokkal árnyaltabbak a tevékenységünkben, költségeink szerkezetében és méreteiben rejlő különbözőségek, mint hogy ez egy adattal összehasonlítható legyen. Emellett a nagyobb bevételt gyakran olyan munkafeltételek megteremtésére költjük, melyek a Cartographiánál már megvannak.

Jobbak a Cartographia adottságai?

Van ami kedvezőbb, és van ami nem. Sokáig jelentős előnye származott a korábbi korszakból örökölt piaci pozíciók, helyiségek, eszközök, termékek és jogok meglétéből. Az évek folyamán azonban kiegyenlítődtek, illetve kiegyenlítődnek ezek a különbségek. Az eszközök amortizálódtak, a tíz évvel ezelőtti térképek szintén elavultak, esetleg eladhatatlanokká váltak. A Cartographia is abból fizet bért, abból fejleszt, amit a termékeiért kap. A maga erejéből kell megőriznie piaci pozícióit.

Egyesek szerint negatív árverseny zajlik a hazai térképpiacon, ezért alacsonyabb a munka jövedelmezősége, mint például az Európai Unió országaiban...

Ezzel is vitatkozom. Nem a szakmán, hanem a magyar ár- és bérarányokon múlik, hogy nálunk (abszolút értékben) olcsóbb a térkép, mint nyugaton. A benzin és még néhány más „kemény" termék forgalmazói eljuthattak áraik „nyugatosításáig", de mi ezt nem tehetjük meg. Akkor sem tudnánk eladni EU-s árakon a térképeket, ha a jelenleginek csak töredéke lenne a kínálat. Nemcsak a termékek költségeit, árát és nyereségét kell összehasonlítani a nyugatiakkal, hanem a vásárlók jövedelmét, az elsődleges szükségletekre fordított kiadásaikat, és a fennmaradó összegeket is. Ha megnézzük, hogy mennyi villamosjegyet, vagy kenyeret lehet egy 1200 forintos autótérkép, vagy egy ötezer forintos Európa Atlasz áráért vásárolni ott és itt, beláthatjuk, hogy a magyar fogyasztó a nyugatinál magasabb árat fizet a térképért!

Az összevetéshez figyelembe kell vennünk az előállítás költségeit is. A papír ára mindenütt ugyanannyi, sőt a fuvarral terhelve drágább nálunk, mint nyugaton. A számítógép is többe kerül az áfa és a vám miatt. A nyomdagépet sem tudjuk olcsóbban beszerezni. Min lehet akkor spórolni? A munkabéren, a szellemi munkán, akárcsak az oktatásügyben, vagy az egészségügyben. Legfeljebb abban reménykedhetünk, hogy az Európai Unióhoz csatlakozva előbb-utóbb kiegyenlítődnek az árak és a bérek.

A rendszerváltással, a privatizációval, az EU-harmonizációval járó jelenségként szokták emlegetni a külföldi, illetve multinacionális vállalkozások megjelenését. A térképpiacon is hasonló a helyzet?

Tíz év tapasztalata alapján mondom, hogy a kartográfiában szerencsére nem akarják bekebelezni a piacot a nagy nyugati cégek. Itt viszonylag szerény haszon várható, így alapvetően a hosszabb távon gondolkodó szakmai cégek vállalják a befektetést. Ők sincsenek sokan. Az ismertebb vállalkozások közül a Magyar Térképházban, a Freytagban, a Stiefelben van viszonylag nagy arányú külföldi tőke, de a keresletnek megfelelően

ezek a cégek is alapvetően magyar termékeket állítanak elő és forgalmaznak. A kínálat színesítéséért behoznak ugyan külföldön előállított térképeket, atlaszokat, útikönyveket is, de az arányaiban nem jelentős. Évekig nagy összegekért fejlesztik a – nagyrészt, vagy egészen – tulajdonukban lévő vállalkozást, és csak akkor kezdik kivinni a haszon egy részét, amikor már megerősödött a cég. Egyértelműen tisztességes ez a megoldás.

A térképpiacnak mekkora szeletét foglalják el a különböző rendeltetésű térképek? Miből fogy a legtöbb?

Nincs a birtokomban ilyen hivatalos összesítés, csak az általam becsült adatokat mondhatom. Az biztos, hogy az iskolai atlaszok készülnek a legnagyobb példányszámban. Több tízezer, sőt gyakran százezer példányban rendelik meg ezeket. De ez különleges termék, a tankönyvhöz áll a legközelebb, engedélyeztetni kell, mielőtt hivatalos taneszközzé válik, és ilyen minőségben forgalomba kerülhet. A kötöttségek miatt nem állnak sorba ezért a kis térképész cégek. Alapvetően a Cartographia dolgozik az atlaszpiacon, néhány terméket a Stiefel szállít, egy atlaszt pedig a Pauz-Westermann.

A normál kiadói kartográfiai termékek legnagyobb részét egyértelműen a Budapest térképek, a Budapest atlaszok és a nagy borítós, ill. spirálos Budapest és környéke atlaszok teszik ki. A Topográf, a Szarvas-Dimap, a Topopress, a Cartographia, a Kasza-Pannoncart, Kartext és más cégek termékei közül lehet leginkább választani minőség, kivitel, tartalom és ár szerint. A teljes térképforgalom húsz-harminc százalékát a Magyarország térképek és atlaszok tehetik ki a fentebb felsorolt cégek kiadásában. Szerintem a Budapest térképekből és atlaszokból összesen kétháromszázezer, Magyarországéból pedig száz-százötvenezer talál gazdára egy évben. Legfeljebb tízezres nagyságrendben követik ezeket a sorban a Bécs, az Ausztria, Európa és a Németország térképek-atlaszok. Ez után jönnek a Balaton-, a megye-, a várostérképek. A turistatérképek a sor vége fele vannak, alig néhány ezer fogy ezekből, így legfeljebb három-négyévenként fizetődik ki az újabb kiadás.

Vegyes a kép a várostérképek és megyetérképek esetében. A kiadás formáját illetően is különféle megoldásokat alkalmaznak. A Z-Press például egyetlen atlaszban jelentette meg az ország, Budapest és a 210 város térképét. Sohasem hittem volna, hogy ennyi papírt vigyen magával aki például Tatabányára megy, de úgy látszik, sok a térképszerető ember, illetve sokan akarják egyszerre beszerezni, egy helyen tárolni az utazásuk, munkájuk során várhatóan szükségessé váló térképeket. Őszintén megvallva nem ismerem igazán a vásárlók motivációit, mert ezekből az atlaszokból viszonylag keveset forgalmaznak a hagyományos terjesztői hálózatokban, többnyire a kiadó ügynökei juttatják el a megrendelőkhöz a köteteket. Hasonló a helyzet a Hiszi-Map megyeatlaszaival. Jelentős részüket eleve közületi megrendelőinek, az önkormányzatoknak, kamaráknak, tűzoltóknak, mentőknek és más partnereinek szánja a kiadó.

Sok szó esik mostanában a vidékfejlesztésről és a falusi turizmusról. Ehhez képest furcsa, hogy szűk a választék turistatérképekből, ami pedig megjelenik, nem fogy eléggé, ezért csak hosszabb idő után adják ki felfrissítve, aktualizálva újra.

Nyolc-tíz éve magam is azt hittem, hogy a kezdő térképész cégek a várostérképek elkészítése után gyorsan áttérnek a kistérségek, régiók, megyék térképeire, s ebben a folyamatban sor kerül a turistatérképekre is. De be kell látnunk, hogy a három négyzetkilométeres Püspökladányban könnyebb hirdetőket szerezni a térkép költségeinek fedezéséhez, mint a kétezer négyzetkilométeres Hortobágyon. A finanszírozási gondok miatt lelassult ez a folyamat, de nem állt meg. Ma már kétféle Hortobágy térkép is kapható, és biztosan készülnek más tájegységekről, természetvédelmi területekről is régiótérképek, turistatérképek. A Nyírségről és az ott található településekről például ma több térkép kapható, mint a lényegesen gazdagabb Zaláról, Vasról, vagy Győr-Moson-Sopron megyéről. A magyarázat egyszerű: a „keleti végeken" szerencsésen találkozott a honismeretet, idegenforgalmat szorgalmazó helyi intézmények és vállalkozók igénye a helyi térképkészítők, a Zétasport és a Nyír-Karta térképészeinek ambícióival. A Zétasport egyébként szívesen dolgozna másutt is. Nyilván ki kell várni, amíg az ország különböző területein felfedezik a megrendelést kereső térképészek a hiányt, megkeresik az idegenforgalom helyi intézményeit, a vendéglőket, a benzinkutakat, a panziósokat, a falusi vendéglátókat, a lovardákat és mindazokat, akik a vendégforgalom növekedésétől várják a fellendülést. A hirdetésekből fedezik a költségeket, majd a hirdetőknél helyezik el a térképek nagy részét. Nemcsak a térképészek alkalmazzák ezt a módszert. Rajztanárok, önkormányzatnál alkalmazott építészek, magyartanárok, népművelők is akadnak, akik így kerültek a térképész szakmába. De ez spontán folyamat, nem lehet Budapestről vezérelni.

VARGA MIKLÓS

A Szarvas András térképészeti ügynökség kiadványairól, tevékenységéről bővebb információ található a weben: www.map.hu.

Nyertes digitális térképek

Amint azt az előző számunk mellékletében megírtuk, a „Szép magyar térkép 2001" pályázaton, a magyar digitális térképek kategóriában a Nemzeti Kataszteri Program Kht. által készített „Magyarország kataszteri térképrendszere" első, a Cartographia Kft. „Világatlasz" CD-ROM-ja második, a Paulus Térképszerkesztő Iroda webes térképe pedig harmadik helyen végzett. Dicséretet kapott a Földmérési és Távérzékelési Intézet térinformatikai adatbázisok weboldala. Összeállításunkban ezúttal a Cartographia, a FÖMI és a Paulus díjazott termékeit mutatjuk be, következő számunkban pedig az első helyen végzett NKP Kht. munkálatairól számolunk be.

Digitális földrajzi enciklopédia

Méltán nyert második díjat a Cartographia Kft. Világatlasz CD-je a „Szép magyar térkép 2001" pályázaton a digitális térképek kategóriájában. A magyar, angol és német nyelven is indítható multimédiás atlasz minden eddiginél részletesebb vektortérképeket tartalmaz a Föld minden tájáról. A jól ismert Világatlasz digitális változatán három térképréteg található egymás alatt: az áttekintő, a kontinens lapok és a részletes térképek. A tematika rétegenként változtatható, a térképeken könnyű eligazodni. A felhasználóbarát kezelőrendszerrel valósághű, részletgazdag térképek között böngészhetünk, földrajzi kategóriák szerinti gyorskeresést és adatrendezést végezhetünk. Fotók, zene és videófelvételek egészíti ki a geográfiai nevezetességek szöveges leírását. Akárcsak a nyomtatott változatban, itt is megtalálható a gazdasági almanach, a főbb statisztikai mutatók (például az egy főre jutó GDP, népsűrűség) térképes megjelenítése. A Barangolás menüpontban közel hetven részletes térkép található, földrajzi elemekkel és adataikkal, állítható térképtartalommal. A CD anyagát a Psoft Kft. MapOffice 2.0 nevű professzionális adatbázis-kezelő szoftvere kezeli. A programrendszer egy Win '95x, illetve Windows NT alatt futó komplex térképfeldolgozó eszköz, mely a térképek digitalizálásától a térképi design kialakításán keresztül a multimédiás adatkapcsolatok létrehozásáig terjedő folyamatot dolgozza fel. A MapOffice 2.0 viewer szoftvere a CD lejátszó, mely a térképhez kapcsolódó multimédiás adattár bemutatására és relációs adatbázis kezelésen alapuló földrajzi keresések, gyűjtések eredményének bemutatására szolgál.

A Világatlasz CD nemcsak boltokban kapható, a térképállományok külön is megvásárolhatók, és szabadon felhasználhatók például könyv, fotóalbum készítéséhez.

Térinformatikai adatbázisok weboldala

Könnyű eligazodni a FÖMI http://fish.fomi.hu weblapján: itt található az intézet által kezelt állami földügy és térképészet hiteles alapadatainak, valamint az azokat piaci szempontból is leíró metaadatoknak internetes szolgáltatása. A fejlesztés a FISH (Földügyi Információs Szolgáltatások Hálózaton) program keretében folyt. A FISH projektben alkalmazott informatikai infrastruktúra az ESRI ArcView IMS rendszererén alapszik. A szoftver lehetővé teszi ArcView shape formátumú térképek publikálását a világhálón.

A honlapra bejelentkezve online megrendelhető a gyakran keresett termékek közül a magassági alappontok, a vízszintes alappontok és az országos GPS hálózat pontjainak adatbázisa, a topográfiai térképek, valamint a 2000-ben készült légifelvételek. A 80 ezernél több alappont mindegyikéhez a pont környezetét ábrázoló kis helyszínrajz is tartozik. Az űrfelvételekről szóló részletes leírás mellett megtekinthetők azok mintái is. Az internetes térinformatikai alkalmazás segítségével kinagyítható a képek bármely részlete, tanulmányozhatók és összehasonlíthatók a típusonként különböző pixelméretek. Egyszerű térképes alkalmazás készült a földhivatalok adatainak lekérdezéséhez is.

A tartalom, az áttekinthetőség, valamint az adatok naprakészsége is közrejátszott abban, hogy a weboldal a „Szép magyar térkép 2001" pályázat digitális térképek kategóriájában dicséretet kapott.

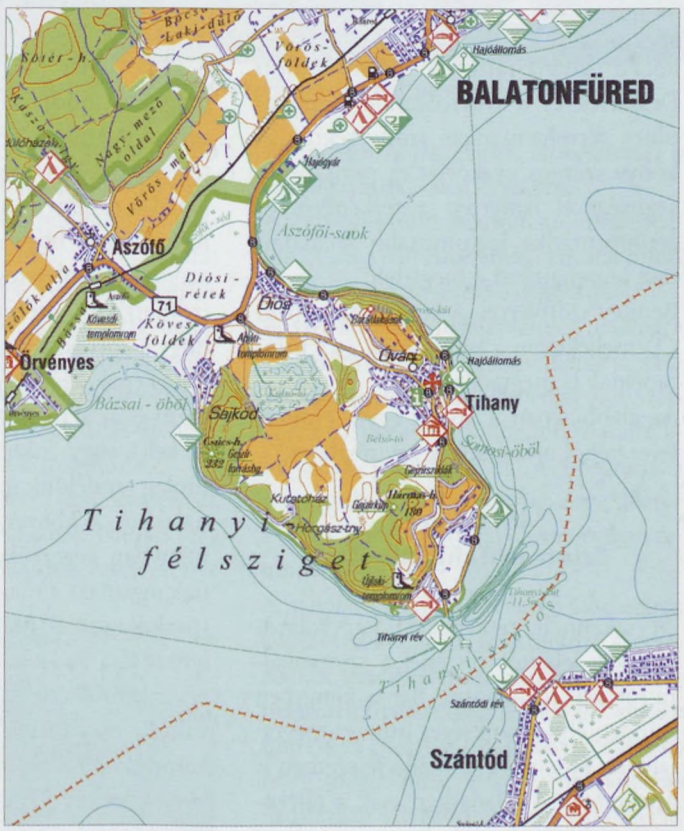
Havonta átlagosan ezer különböző IP címről látogatják a honlapot, közülük minden tizedik külföldi. Az ügyfelek nagy része először itt tájékozódik az árak és lehetőségek felől.

Mint Király Tibor, a Földmérési és Távérzékelési Intézet munkatársa elmondta, a későbbiekben létrehozzák a földügyi és térképészeti szakágazat honlapját, hogy a látogatók könnyebben el tudjanak igazodni az állam által biztosított szolgáltatások között. Közelebbi célként a légifelvételek megrendelésének továbbfejlesztését tűzték ki, hiszen a Eurosense Kft. által 2000-ben készített 1:30 000 méretarányú, 7500 darab légifénykép és azok metaadatbázisa az ország teljes területére digitális formában is rendelkezésre áll.

Szélrózsa

Több mint egy éve látható az interneten a Paulus Térképszerkesztő Iroda és a Hungary Network Szélrózsa fantázianevű termékének demo verziója. Az internetes térkép látványosan, tetszőleges részletességgel jeleníti meg az egyes földrajzi egységeket, Magyarország vízrajzi, települési, közlekedési adatait. A digitális állomány alapja Magyarország autótérképe.

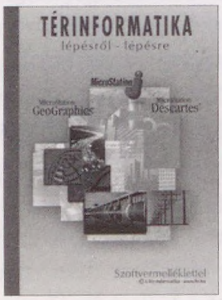
A közelmúltban elismerésben részesült a Szélrózsa: a Szép magyar térkép pályázaton a digitális térképek között ért el dobogós helyezést. Vizi Péter (Paulus Térképszerkesztő Iroda) elmondta: „Nagy hangsúlyt helyeztünk arra, hogy a térkép mindenkori megjelenése a nyomtatott formával azonos színvonalú legyen (szép színek, gyönyörű vonalvezetés, szép betűk stb.). Nagyításnál, kicsinyítésnél az adott méretaránynak megfelelő térképi tartalom látszik, kicsinyítésnél semmi nem zsúfolódik össze, nagyításnál nem lesznek nagy üres foltok. A megjelenítés vektoros, a látott kép mindig kifogástalan. Bekapcsolható rétegeken újabb térképi információk helyezhetők el, például vasúthálózat, nemzeti parkok. Szintén egy gombra klikkelve válthatunk újabb térképre, például Balaton turistatérképére, ami ugyanúgy épül fel, mint a főtérkép. Ránagyításkor automatikusan jutunk egy részletesebb, új térképre."



Többféle keresési lehetőség közül a demo a települések név szerinti keresését használja. A lényeg azonban, hogy a térkép bármely rajzi eleméhez (név, vonal, pont vagy felület) a térinformatikai alkalmazásoknak megfelelően bármilyen jellegű adatbázist, szöveget, képet vagy akár videót, hangot is rendelhetünk, ami az objektumra mutatva egy kattintással megjeleníthető. A képernyőkép egyszerűen és jó minőségben nyomtatható.

A Szélrózsa tehát egy könnyen kezelhető, rendkívül látványos, az adatbázishozzárendelés révén tetszőleges tematikákkal bővíthető, a felhasználó igényeihez alakítható térkép alapú adatbázis. Interneten keresztüli gyors használatát a MapGuide technológia biztosítja. (http://map.hungary.com)

Térképezés Bentley szoftverekkel



Fogyasztói ár: 4900 Ft. Megrendelhető: L-Tér Informatika Kft., 1141 Budapest, Komócsy u. 41. Tel.: (1) 383 2709; Fax: (1) 220 1915; email: info@ltr.hu; Honlap: www.ltr.hu)

Nemrég jelent meg a könyvpiacon egy szakmai kiadvány, mely méltán keltheti fel a térinformatika iránt érdeklődők figyelmét. A „Térinformatika lépésről-lépésre" című tankönyv 415 oldal terjedelemben nyújt átfogó gyakorlati ismereteket a MicroStation/J, MicroStation Descartes és a MicroStation GeoGraphics térinformatikai szoftverekről. A könyv számos gyakorlat és mintapélda segítségével ismerteti a térképezés és térinformatika legfontosabb feladatainak végrehajtását a megfelelő Bentley szoftverrel. A könyvhöz tartozó CD mellékleten a programok és a mintapéldák is megtalálhatók.

Az alábbiakban a könyv egyik érdekes fejezetéből olvashatunk egy részletet.

45. fejezet: Szintvonal-digitalizálás

„A szkennelt térképekkel kapcsolatos munkák jelentős részénél a szintvonalrajzot kell feldolgozni. Bár a könyvben minden ehhez szükséges ismeret megtalálható, érdemes ezt önálló fejezetben is áttekinteni. A feladatban csak a tájékozott térképet kapjuk készen, ráadásul olyan térképen dolgozunk, amely nincs színekre bontva, tehát a szintvonalrajzot színszűréssel kell leválasztani.

A siker feltétele, hogy a műveleteket a lehető legpontosabban végezzük el. Ha külön is rendelkezésre áll a szintvonalrajz szkennelt verziója, a feladat jóval könnyebben megoldható. A főbb állomások: új mintaállomány (seed file) létrehozása; a mintaállomány munkaegységeinek beállítása; a megjelenítési mélység beállítása (gyakori hibaforrás!); új rajzállomány létrehozása az előző mintaállomány adataival; térkép behívása; színszűrő beállítása; szintvonalak vektorizálása.

Szintvonal vektorizálás

A vektorizálás megkezdése előtt a feldolgozás módjával kapcsolatban kell még döntenünk. Két lehetőségünk van: teljesen 3D-ben dolgozunk, azaz a szintvonalak rögtön a saját magasságot kapnak. Előnye, hogy a munka gyorsabb, azonnal szemléletes eredményt kap az izometrikus nézetekben. Hátránya, hogy a korrekciók nehezebben végezhetők el (megfelelő térlátással kell rendelkezni és az aktív rajzsíkot gyakran állítani kell); vagy „síkban" konvertálunk és utólag rendelünk magasságot a szintvonalakhoz. A konverziót így is 3D-s állományban végezzük, de minden vonalnak ugyanazt a magassági értéket adjuk (praktikusan 0 métert). A vonalrajzok letisztítása és javítása után a vonalakat egyenként (AccuDraw-val) mozgatjuk a valódi magasságukra. Előnye, hogy könnyebben korrigálhatók a hibák, a korrekciók elvégzéséig nem kell a rajzsík magasságát változtatni. Hátránya, hogy két munkafázist kell elvégezni (konverzió, vonalak mozgatása), a sok különálló szintvonal helyére emelése időigényes és sok hibalehetőséget rejtő feladat.

Most az első módszert ismertetjük. Válasszon valamilyen élénk (piros, kék) aktív színt és 1-es vagy 2-es vonalvastagságot, így könnyen nyomon követhető lesz a folyamat. Ha csak egy képrészt szeretne feldolgozni, használjon kerítést (Fence) és helyezzen el Node-okat a kerítés határára a Vektorizálás eszköztár Place Node (Node elhelyezése) funkciójával. A Határ (Boundary) legyen a Kerítés (Fence) és itt se feledkezzen el a színszűrőről. Ha túl sok Node-ot helyezett el a program, a Delete Node utasítással törölheti őket (Area: None). Amennyiben a feldolgozás határánál nem minden szintvonalra került Node, akkor aktív kerítés nélkül válassza a Place Node funkciót Boundary: None beállítással.

Kapcsoljon ki, vagy vigyen az ablak szélére minden felesleges ikonsort. Válassza az 1:1-es felbontást. Hívja be a Convert Contour Lines (Szintvonal-konvertálás) ikont a Vektorizálás eszköztárból.

A Microstation Descartes újabb verziója támogatja a szaggatott vonal felismerést, így a felező és a negyedelő szintvonalak feldolgozása is könnyebb. Ha a program túl sokszor áll meg, javítson a színszűrőjén. Ha a vonal a képen még folytatódik, de a Descartes valamilyen okból nem kínálja fel a folytatást, akkor mutasson a Continue Element (Elem folytatása) ikonra, jelölje ki datával az elemet és vigye tovább a vonalat. Általános szabály: ritkán váltogassa a nézeteket és a magasságot! Az elkezdett magasságot fejezze be teljesen, csak utána kezdjen a következő szintvonalhoz."

AKCIÓ! MicroStation V8 verziófrissítés: 254 000,- Ft + ÁFA
(Csak a készlet erejéig!)

Rendelés információ: L-Tér Informatika Kft.
1141 Budapest, Komócsi u. 41. Tel.: 383-2709; Fax: 220-1915;
Mobil: 30-9345-587; E-mail: info@ltr.hu; Honlap: www.ltr.hu

Az L-Tér Informatika Kft., a Bentley szoftverek hivatalos magyarországi forgalmazója az alábbi munkakörökbe
munkatársakat keres:
Termékképviselő, Projektmenedzser, Alkalmazásfejlesztő (MDL, Java, VB, Oracle, SQL), Operátor
Információ: Telefon: (1) 383-2709 • Fax: (1) 220-1915
Mobil: 30-9345-587 • E-mail: info@ltr.hu

GSDI 6. világkonferencia előkészületeiről

Mint arról már előző számainkban hírt adtunk, 2002. szeptember 15-19. között Budapesten rendezik a GSDI 6. világkonferenciáját. A szervező bizottság munkájáról Remetey-Fülöpp Gábor számol be.

Az FVM FTF adott otthont március 27-én a GSDI 6 budapesti térinformatikai világkonferencia helyi szervezőbizottsági ülésének. A főosztály részéről Apagyi Géza főosztályvezető-helyettes nyitotta meg az értekezletet. A GSDI 6 előkészületeiről Balassa Éva (Congress), Tomicsné Varga Krisztina (Matáv), Pósfai Mariann (Autodesk), valamint a Hunagi tisztségviselői, Sikolya Zsolt elnök és Remetey-Fülöpp Gábor főtitkár számoltak be.

A GSDI 6 konferencia magyar szervezőbizottságának ülése az FVM-ben

A szakmai programot az ülés díszvendége, Karen Levoleger, az Eurogi titkárságvezetője angol nyelvű előadásában ismertette. Örömmel hallottuk, hogy a nemzetközi zsűri az összes beküldött magyar előadást elfogadta, és azokhoz külön szekciót rendelt „A magyarországi térinformatikai infrastruktúra elért eredményei" címmel. Az öröm mellé üröm is vegyült, mivel ez azt eredményezi, hogy a plenáris ülésen és a többi szekcióban a magyar előadások nem reprezentálják a kívánt mértékben a kérdéskör hazai eredményeit. Szabó Gyula mérnök ezredes, MH térképész szolgálatfőnök ezzel kapcsolatos javaslatát, hogy egy további, a topográfiai programról elhangzó előadás is kerüljön be a programba, a bizottság tagjai egyhangúlag támogatták. A gyors intézkedés eredményeként Alabér László (HM Térképészeti Kht.) előadás-kivonata már beérkezett az Eurogihoz.

Fried Miklós, a Fővárosi Önkormányzat Informatikai Bizottságának elnöke ígéretet tett, hogy a Főváros a rendezvényt támogatni fogja, ennek előkészítését a Hunagi főtitkárával egyezteti.

A szervező bizottság következő ülését május 21-én a Miniszterelnöki Hivatal Informatikai Kormánybiztosságán tartják.

A szeptemberi rendezvényen összesen 23 intézmény, vállalkozás, illetve szervezet támogatására van lehetőség. A szervezők várják a még szabadon maradt 11 helyre a jelentkezőket. A program a www.gsdi.org, www.eurogi.org, illetve a www.fomi.hu/hunagi honlapokon tekinthető meg.

A magyar szervező bizottság folyamatos kapcsolatban áll a nemzetközi szervezőkkel. Ian Masser, az Európai Térinformatikai Ernyőszervezet (Eurogi) elnöke március 28-án Budapestre érkezett, hogy megtekintse a szeptemberi térinformatikai világkonferencia színhelyeit. Masser professzort műegyetemi rektori hivatalában fogadta Detrekői Ákos akadémikus, a konferencia helyi szervező bizottságának elnöke. A találkozón részt vettek az Eurogi és Hunagi rendező szervezetek vezető tisztségviselői, valamint a Congress rendezvényszervező cég képviselője.

Az Európai Térinformatikai Ernyőszervezet elnöke a GSDI 6 konferencia magyar szervezőbizottsága elnökénél

Várhatóan április végétől
a Hunaginak önálló honlapja nyílik a
www.hunagi.hu internet címen.

Tíz év a képfeldolgozásban

Tízéves az idén a Bekes Kft. A kerek évszám lehetőséget ad arra, hogy összegezzük az elmúlt évtized eredményeit, megfogalmazzuk tanulságait.

A Bekes Kft.-től, mint az ERDAS Inc. kizárólagos hazai disztribútorától, több mint 150 ERDAS IMAGINE képfeldolgozó és raszteres térinformatikai szoftvert vásároltak. Mivel a hasonló képességű konkurens szoftverekből tizedennyi sem fogyott a magyar piacon, érdemes megvizsgálni, hogy mi az ERDAS sikerének titka. A legfontosabb tényező a jó időzítés: elsőként jelent meg Magyarországon. A másik hasonlóan fontos ok, hogy a hazai kutatók jó része külföldi útjai alkalmával az ottani intézetekben már találkozott az ERDAS-szal, tudta hogy egy jól csengő név a távérzékeléssel foglalkozók köreiben, így a beszerzéseknél könnyebben döntöttek mellette.

Tanulságos a hazai felhasználók listájának az áttekintése.

Legnagyobb felhasználónk a Földmérési és Távérzékelési Intézet, ahol több mint 30 ERDAS licencet találunk. További felhasználók a Flexiton Kft., a Eurosense Kft., a HM Térképészeti Kht., a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Rt. A kutató intézetek közül vásárolt még az Eötvös Lóránd Geofizikai Intézet, a Magyar Állami Földtani Intézet, valamint az MTA Ökológiai és Botanikai Intézete. Majdnem tíz éve használ ERDAS szoftvereket a Környezetvédelmi Minisztérium, és ERDAS IMAGINE-nel dolgoznak a Kiskunsági Nemzeti Parkban is.

2000-ben két országos jelentőségű tenderben is ERDAS szoftverek mellett döntöttek. Így a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Phare HU 9806 03 03 számú tenderében, valamint a Növény és Talajvédelmi Központi Szolgálat Phare HU 9806 05 02 számú tenderében ugyancsak az ERDAS IMAGINE-t választották.

A jövő szakemberei már az egyetemeken megismerkednek az ERDAS szoftverekkel. Csaknem minden természettudományi és agrár karon van ERDAS termék, így a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen, a Debreceni Egyetemen, az Eötvös Loránd Tudományegyetemen, a Miskolci Egyetemen, a Nyugat-magyarországi Egyetemen (Székesfehérvár, Mosonmagyaróvár), a Pécsi Tudományegyetemen, a Szegedi Tudományegyetemen, a Széchenyi István Egyetemen (Győr), a Szent István Egyetemen, a Veszprémi Egyetem Georgikon Mezőgazdaság-tudományi Karán.

Az ERDAS-ESRI közös fejlesztésű szoftverét, az ArcView Image Analysis-t használja több más intézmény mellett a Duna-Ipoly Nemzeti Park, és a Honvédelmi Minisztérium Térképészeti Kht. is.

A jövő felé tekintve felmerül a kérdés, hogy a térinformatikai szoftverek miért nem tartalmazzák azon képfeldolgozási funkciókat, melyekkel teljes egészében kinyerhetők lennének a képben rejlő hasznos információk. A lehetséges válaszok egyike, hogy ez jelentősen megnövelné mind az árat, mind a szoftver terjedelmét. Így egy ideig még el kell fogadnunk, hogy ha légi-, vagy űrfelvételeket akarunk használni, akkor bizony egy átlagos térinformatika szoftver nem elegendő a feladatok elvégzésére.

BEKES Kft. Tel/fax: 221-4405, 204-1133,
e-mail: gkakonyi@bekes.hu,
www.bekes.hu, www.erdas.com

LÁTOGASSON EL HONLAPUNKRA!

www.terinformatika.geocentrum.hu

SZPONZORLISTA

A Hungis Alapítvány célja a magyarországi térinformatika elterjedésének segítése. Az alapítvány nem profitérdekeltségű, tevékenységének ellátását a támogatók segítsége teszi lehetővé.

Alapító:
Geometria Térinformatikai Rendszerház Kft. (1991)

Mecénás:
Komunálinfo Rt. (2001)

Szponzorok:
HM Térképészeti Kht. és jogelőd szervezetei (1992–2002),
ESRI Magyarország Kft. (1997-2001),
Bonaventura GIS Bt. (1999–2002),
Földmérési és Távérzékelési Intézet (2001),
graphIT Kft. (Intergraph) (1992–2002),
L&MARK Számítástechnikai és Mérnöki Kft. (1994–2002),
VÁTI Kht. (1993–1994, 1996, 2001–2002),
Bentley Systems (1998–2001),
KPMG Hungária (1999)
Geoview Systems Kft. (1992–1999),
Carto-Hansa Kft. (1994–1998, 2000),
Varinex Rt. és jogelőd szervezetei (1992–2002)
InfoGraph Kft. (1997–2001),
Cartoranje Holland-Magyar Földmérési és Általános Mérnöki Kft. (1995-2000),
GeoX Bt. (1999–2001),
Bekes Kft. (1998–2001)
Eurosense Kft. (1999, 2002).
Kerti's Kereskedelmi Kft. (1998–2000)

Médiaszponzor:
Webhu Kft. (2002)

Támogatók:
† Dr. Balla Sándor (1998)
Kákonyi Gábor (1994-1996),
Kulcsár Attila (2000)
Dr. Márkus Béla (1991–2000),
Prajczer Tamás (1992–1998),
Dr. Remetey-Fülöpp Gábor (1992–2002),
Dr. Szabó Szilárd (1994–2002)
Dr. Végső Ferenc (2000)

INTERM@P

Kolibri FORTE

www.intermap.hu
info@intermap.hu
Tel: 212-20-70
214-03-52

Ingyenes bemutatóval, tanácsadással és kedvező árainkkal kapcsolatban keresse munkatársainkat az (1) 21-22-070 telefonszámon!

Kolibri PRO

A Kolibri az InterMap Kft. bejegyzett védjegye

Számítástechnika terepre GIS-hez vagy máshoz GPS-el vagy nélküle

Genesys II. pencomputer
- Windows 98/NT/2000 op. r.
- 500 Mhz Intel Intel P. III.
- 20 GB HDD
- Fagyálló
- Esőálló

Fujitsu ST3500 pencomputer
- Windows 98/NT/2000 op. r.
- 500 Mhz Intel Celeron proc.
- 256 MB SDRAM
- 15 GB HDD, rázkódás álló
- 1.4 kg akkuval

Fujitsu PenCentra 200 kézi számítógép
- Windows CE op. rendszer
- Színes kijelző
- Nagyméretű kezelőfelület
- Kedvező ár

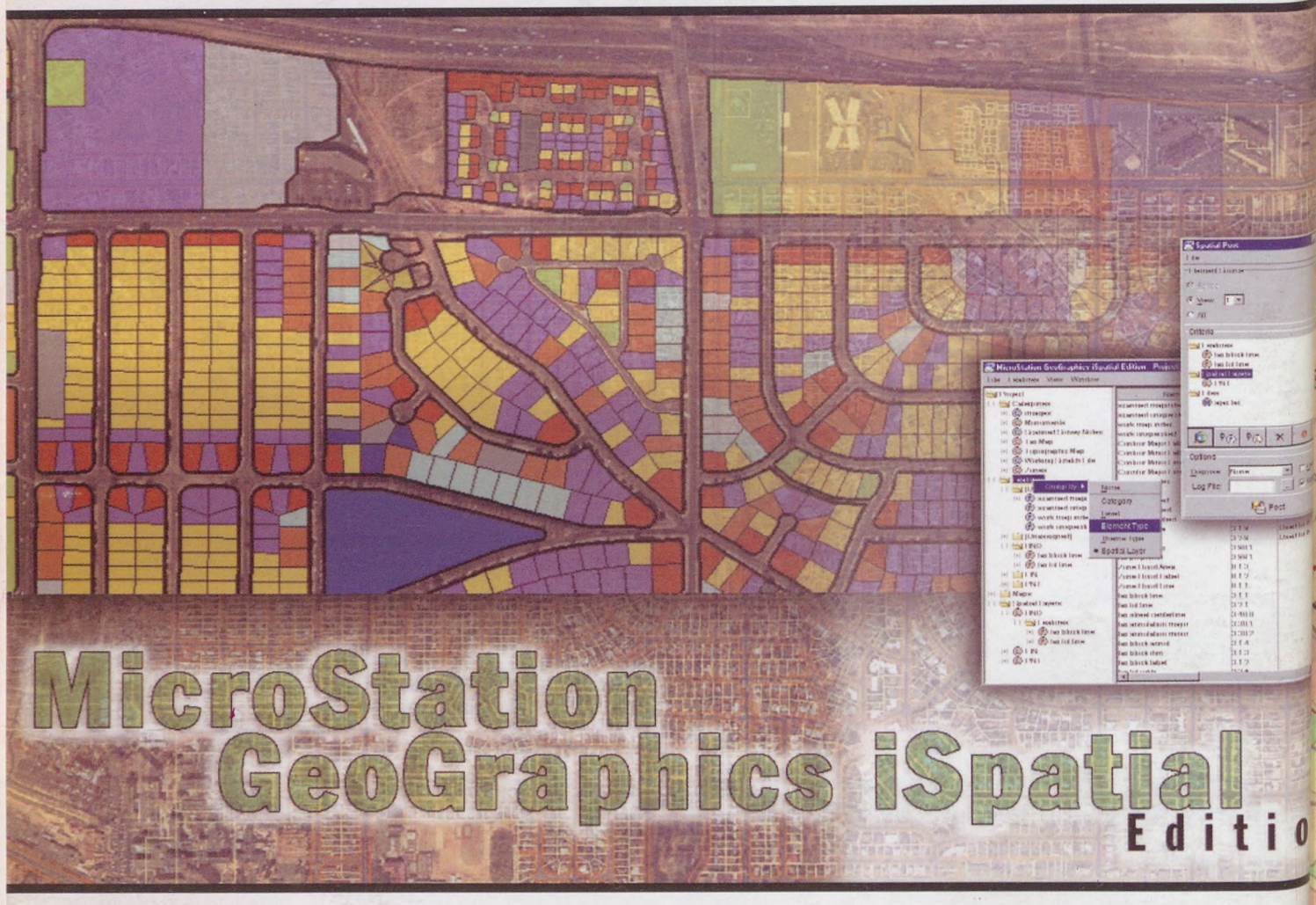
Compaq IPAQ zsebszámítógép
- Windows CE op. rendszer
- Színes kijelző
- Bővíthetőség
- Kis méret

SOKKIA

www.sokkia.hu

7622 Pécs, Légszeszgyár u. 17. Tel.: 72/513-953, Fax: 72/513-955
1149 Budapest, Bosnyák tér 5. Tel.: 1/469-0995, Tel./Fax: 1/220-6486

Szeretné megosztani térinformatikai adatait?



A leghatékonyabb megoldás a MicroStation GeoGraphics iSpatial Edition, amely a MicroStation® környezetben létrehozott térinformatikai adatokat az Oracle 8i Spatial technológia segítségével tárolja.

Az egységes adattárolás, könnyebb elérhetőség, egyszerűbb karbantartás miatt adatai még értékesebbé válnak.

Az OpenGIS® kompatibilis adatok MicroStation GeoGraphics eszközökkel szerkeszthetők. Egyedülálló alkalmazásfejlesztési lehetőségek!

Sokszorozza meg térinformatikai adatainak értékét!

Powered By ORACLE

Minden Bentley SELECT® tagsággal rendelkező MicroStation GeoGraphics® felhasználó ingyen hozzájuthat a *MicroStation GeoGraphics iSpatial Edition* verzióhoz!

Látogassa meg honlapunkat és adja meg az MG01 kódot, ezzel egy ingyenes Geoengineering Discovery CD-t rendelhet : http://www.bentley.com/info

OpenGIS® MEMBER

BENTLEY

Bentley Systems Hungary
1133 Budapest, Váci út 110.
Tel.: 06 1 451 0470 Fax: 06 1 239 6
E-mail: mail@bentley.hu
www.bentley.hu

Bentley, the "B" Bentley logo, MicroStation and MicroStation GeoGraphics are registered trademarks; Bentley SELECT is a registered trademark of Bentley Syste Incorporated or Bentley Software, Inc. Oracle is a registered trademark; Oracle 8i is a trademark of Oracle Corporation. OpenGIS is a trademark or registered trademark OpenGIS Consortium, Inc. in the United States and in other countries. © 2001 Bentley Systems, Incorporated BAA008740-1/0001.